5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

5.2 MEDIO BIÓTICO

5.2.1 ECOSISTEMAS

5.2.1.1 ECOSISTEMAS TERRESTRES

FLORA

Transmisora Colombiana de Energía S.A.S. E.S.P.

GEOMA Geomática y Medio Ambiente Consultores S.A.S.

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – INFORMACIÓN ADICIONAL

Proyecto Segundo refuerzo de red en el área oriental: Línea de transmisión La Virginia – Nueva Esperanza 500 kV

UPME 07 2016

TCE-ET2B-GPB00-0001-1

Control de Cambios GEOMA

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN
23/07/2019	1	Sin modificaciones
ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
N. Sicua - J. González - N. Garcia	A. Zambrano	L. Guayara

Control de Revisiones TCE

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN
23/07/2019	1	Aprobado
ELABORADO POR:	**REVISADO POR:**	**APROBADO POR:**
GEOMA S.A.S.	N.Ruiz	L, Montenegro

CONTENIDO

5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA 29

5.2 Medio biótico 29

5.2.1 Fase I. Revisión documental y análisis cartográfico preliminar 29

5.2.2 Fase II. Validación de coberturas y ecosistemas con la información de campo y verificación del nivel de Corine Land Cover (CLC) 30

5.2.2.1 Selección y adquisición de imágenes 30

5.2.2.2 Geoservicios 30

5.2.2.3 Interpretación digital de imágenes 30

5.2.2.4 Verificación en campo 31

5.2.2.5 Geodatabase 31

5.2.2.6 Mapa de unidades de coberturas de la tierra con la metodología CLC 32

5.2.2.7 Ecosistemas 32

5.2.3 Fase III. Levantamiento de la información de inventarios y censo para el análisis florístico- estructural. 34

5.2.3.1 Metodología para la caracterización de la vegetación 35

5.2.3.2 Flora 55

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 5-1 Variables registradas para la caracterización florística 36
Tabla 5-2 Representatividad en área de cada cobertura en cada bioma identificado en la fase preliminar. 37
Tabla 5-3 Tipo de poblaciones estadísticas presentes por cobertura. 38
Tabla 5-4 Tamaño del marco de muestreo (N) por unidad de cobertura. 40
Tabla 5-5 Resultado de estadígrafos y tamaño de muestra calculada estadísticamente para cada una de las unidades 43
Tabla 5-6 Localización de puntos de muestreo 44
Tabla 5-7 Tipos de Helobiomas presentes en el AI Biótica. 56
Tabla 5-8 Hidrobiomas presentes en el AI Biótica. 57
Tabla 5-9 Orobiomas Andinos registrados en el AI Biótica. 57
Tabla 5-10 Orobiomas Azonales Andinos presentes en el AI Biótica. 57
Tabla 5-11 Orobiomas Azonales Subandinos presentes en el AI Biótica. 58
Tabla 5-12 Orobiomas Subandinos presentes en el AI Biótica. 58
Tabla 5-13 Zonobiomas Subandinos presentes en el AI Biótica. 59
Tabla 5-14 Unidades de cobertura de la tierra identificadas en el AI Biótica. 59
Tabla 5-15 Ecosistemas presentes en el AI Biótica. 89
Tabla 5-16 Ecosistemas del Helobioma Tolima Grande (HTG). 100
Tabla 5-17 Ecosistemas naturales del Hidrobioma 101
Tabla 5-18 Ecosistemas del Orobioma Andino Cauca medio (OACM). 101
Tabla 5-19 Ecosistemas del Orobioma Andino Cordillera central (OACC). 102
Tabla 5-20 Ecosistemas del Orobioma Andino Nechí-San Lucas (OANSL). 102
Tabla 5-21 Ecosistemas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental (OAAACO). 103
Tabla 5-22 Ecosistemas del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental (OASACO). 103
Tabla 5-23 Ecosistemas del Orobioma Azonal Subandino Cauca medio (OASCM). 104
Tabla 5-24 Ecosistemas del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio (OASCOMM). 104
Tabla 5-25 Ecosistemas del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande (OASTG). 105
Tabla 5-26 Ecosistemas del Orobioma Subandino Cauca medio (OSCM). 105
Tabla 5-27 Ecosistemas del Orobioma Subandino Chaparral (OSC). 106
Tabla 5-28 Ecosistemas del Orobioma Subandino Cordillera central (OSCC). 107
Tabla 5-29 Ecosistemas del Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio. 107
Tabla 5-30 Ecosistemas del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte (OSEPN). 107

Tabla 5-31 Ecosistemas del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas (OSNSL)..... 108
Tabla 5-32 Ecosistemas del Orobioma Subandino Tolima grande (OSTG). 109
Tabla 5-33 Ecosistemas del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande (ZATTG)..... 109
Tabla 5-34 Ecosistemas del Zonobioma Húmedo Tropical Tolima grande (ZHTTG). 110
Tabla 5-35 Distribución por ecosistemas de las coberturas muestreadas..... 111
Tabla 5-36 Resultados de error de muestreo y existencias por cobertura/ecosistema. 116
Tabla 5-37 Ecosistemas presentes en la cobertura de BD. 118
Tabla 5-38 Análisis de los índices de riqueza y diversidad..... 119
Tabla 5-39 Coeficiente de mezcla para la cobertura BD..... 120
Tabla 5-40 Índices de diversidad de los fustales en BD. 120
Tabla 5-41 Resultado índice de similitud de Jaccard. 121
Tabla 5-42 Resultado índice de similitud de Sorensen. 121
Tabla 5-43 Riqueza estimada, esfuerzo de muestreo..... 122
Tabla 5-44 Composición florística del BD-OAAACO..... 123
Tabla 5-45 Posición fitosociológica BD-OAAACO 127
Tabla 5-46. Valor fitosociológico BD-OAAACO..... 130
Tabla 5-47. Análisis de existencias del ecosistema BD-OAAACO. 132
Tabla 5-48. Análisis de existencias/ha BD-OAAACO 134
Tabla 5-49. Sucesión vegetal BD-OAAACO 134
Tabla 5-50. Regeneración natural Latizal BD-OAAACO..... 138
Tabla 5-51. Regeneración natural brinzal BD-OAAACO..... 139
Tabla 5-52 Número de especies según su grado de agregación 140
Tabla 5-53. Grado de agregación de las especies del ecosistema BD-OAAACO..... 140
Tabla 5-54 Composición florística del BD-OACC-OSNSL. 143
Tabla 5-55 Posición fitosociológica BD-OACC-OSNSL 148
Tabla 5-56. Valor fitosociológico BD-OACC-OSNSL 151
Tabla 5-57. Análisis de existencias del ecosistema BD-OACC-OSNSL. 153
Tabla 5-58. Análisis de existencias/ha BD-OACC-OSNSL 155
Tabla 5-59. Sucesión vegetal BD-OACC-OSNSL..... 156
Tabla 5-60. Regeneración natural Latizal BD-OACC-OSNSL 159
Tabla 5-61. Regeneración natural brinzal BD-OACC-OSNSL 160
Tabla 5-62 Número de especies según su grado de agregación 161
Tabla 5-63. Grado de agregación de las especies del ecosistema BD-OACC-OSNSL 161
Tabla 5-64 Composición florística del BD-OANSL..... 164

Tabla 5-65 Posición fitosociológica BD-OANSL 168
Tabla 5-66 Valor fitosociológico BD-OANSL 170
Tabla 5-67. Análisis de existencias del ecosistema BD-OANSL. 171
Tabla 5-68. Análisis de existencias/ha BD-OANSL 173
Tabla 5-69 Sucesión vegetal BD-OANSL 173
Tabla 5-70. Regeneración natural Latizal BD-OANSL 176
Tabla 5-71. Regeneración natural brinzal BD-OANSL 176
Tabla 5-72 Número de especies según su grado de agregación 177
Tabla 5-73. Grado de agregación de las especies del ecosistema BD-OANSL 177
Tabla 5-74 Composición florística del BD-OACM 179
Tabla 5-75 Posición fitosociológica BD-OACM 182
Tabla 5-76. Valor fitosociológico 183
Tabla 5-77. Análisis de existencias del ecosistema BD-OACM. 185
Tabla 5-78. Análisis de existencias/ha BD-OACM 186
Tabla 5-79. Sucesión vegetal BD-OACM 187
Tabla 5-80. Regeneración natural Latizal BD-OACM 189
Tabla 5-81. Regeneración natural Brinzal BD-OACM 189
Tabla 5-82 Número de especies según su grado de agregación 190
Tabla 5-83. Grado de agregación de las especies del ecosistema BD-OACM 190
Tabla 5-84 Composición florística del BD-OSC 191
Tabla 5-85 Posición fitosociológica BD-OSC 195
Tabla 5-86. Valor fitosociológico BD-OSC 196
Tabla 5-87. Análisis de existencias del ecosistema BD-OSC. 198
Tabla 5-88. Análisis de existencias/ha BD-OSC 199
Tabla 5-89. Sucesión vegetal BD-OSC 200
Tabla 5-90. Regeneración natural Latizal BD-OSC 202
Tabla 5-91. Regeneración natural brinzal BD-OSC 203
Tabla 5-92 Número de especies según su grado de agregación 204
Tabla 5-93. Grado de agregación de las especies del ecosistema BD-OSC 204
Tabla 5-94 Ecosistemas presentes en la cobertura de BA 206
Tabla 5-95 Coeficiente de mezcla para la cobertura BA 207
Tabla 5-96 Índices de diversidad de los fustales en BA. 207
Tabla 5-97 Resultado índice de similitud de Jaccard. 207
Tabla 5-98 Resultado índice de similitud de Sorensen. 208

Tabla 5-99 Riqueza estimada, esfuerzo de muestreo 208
Tabla 5-100 Composición florística del BA-OACC. 209
Tabla 5-101 Posición fitosociológica BA-OACC 212
Tabla 5-102. Valor fitosociológico BA-OACC 213
Tabla 5-103. Análisis de existencias del ecosistema BA-OACC 215
Tabla 5-104. Análisis de existencias/ha BA-OACC 215
Tabla 5-105. Sucesión vegetal BA-OACC 216
Tabla 5-106. Regeneración natural latizal BA-OACC 218
Tabla 5-107. Regeneración natural brinzal BA-OACC 219
Tabla 5-108 Número de especies según su grado de agregación 219
Tabla 5-109. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal BA-OACC 219
Tabla 5-110 Composición florística del BA-OASTG 221
Tabla 5-111 Posición fitosociológica BA-OASTG 223
Tabla 5-112. Valor fitosociológico BA-OASTG 224
Tabla 5-113. Análisis de existencias del ecosistema BA-OASTG. 226
Tabla 5-114. Análisis de existencias/ha BA-OASTG 226
Tabla 5-115. Sucesión vegetal BA-OASTG 227
Tabla 5-116. Regeneración natural latizal BA-OASTG 228
Tabla 5-117. Regeneración natural Brinzal BA-OASTG 229
Tabla 5-118 Número de especies según su grado de agregación 229
Tabla 5-119. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal BA-OASTG 229
Tabla 5-120 Composición florística del BA-ZATTG 230
Tabla 5-121 Posición fitosociológica BA-ZATTG 233
Tabla 5-122. Valor fitosociológico BA-ZATTG 234
Tabla 5-123. Análisis de existencias del ecosistema BA-ZATTG. 236
Tabla 5-124. Análisis de existencias/ha BA-ZATTG 236
Tabla 5-125. Sucesión vegetal BA-ZATTG 237
Tabla 5-126. Regeneración natural latizal BA-ZATTG 238
Tabla 5-127. Regeneración natural brinzal BA-ZATTG 239
Tabla 5-128 Número de especies según su grado de agregación 240
Tabla 5-129. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal BA-ZATTG 240
Tabla 5-130 Ecosistemas presentes en la cobertura de BG. 241
Tabla 5-131 Coeficiente de mezcla para la cobertura BG 243
Tabla 5-132 Índices de diversidad de los fustales en BG. 243

Tabla 5-133 Resultado índice de similitud de Jaccard. 244
Tabla 5-134 Resultado índice de similitud de Sorensen. 246
Tabla 5-135 Riqueza estimada, esfuerzo de muestreo 247
Tabla 5-136 Composición florística del BG-HTG 248
Tabla 5-137. Análisis de existencias del ecosistema BG-HTG. 250
Tabla 5-138. Análisis de existencias/ha BG-HTG 250
Tabla 5-139. Sucesión vegetal BG-HTG 251
Tabla 5-140. Regeneración natural Latizal BG-HTG 252
Tabla 5-141. Regeneración natural brinzal BG-HGT 252
Tabla 5-142 Número de especies según su grado de agregación 253
Tabla 5-143. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal BG-HTG 253
Tabla 5-144 Composición florística del BG-OACM 254
Tabla 5-145 Posición fitosociológica BG-OACM 258
Tabla 5-146. Valor fitosociológico BG-OACM 260
Tabla 5-147. Análisis de existencias del ecosistema BG-OACM. 262
Tabla 5-148. Análisis de existencias/ha BG-OACM 263
Tabla 5-149. Sucesión vegetal BG-OACM 264
Tabla 5-150. Regeneración natural Latizal BG-OACM 266
Tabla 5-151. Regeneración natural Brinzal BG-OACM 267
Tabla 5-152 Número de especies según su grado de agregación 268
Tabla 5-153. Grado de agregación de las especies del ecosistema BG-OACM 268
Tabla 5-154 Composición florística del BG-OACC-OSNSL. 271
Tabla 5-155 Posición fitosociológica BG-OACC-OSNSL 278
Tabla 5-156. Valor fitosociológico BG-OACC-OSNSL 283
Tabla 5-157. Análisis de existencias del ecosistema BG-OACC-OSNSL. 285
Tabla 5-158. Análisis de existencias/ha BG-OACC-OSNSL 288
Tabla 5-159. Sucesión vegetal BG-OACC-OSNSL 288
Tabla 5-160. Regeneración natural Latizal BG-OACC-OSNSL 295
Tabla 5-161. Regeneración natural brinzal BG-OACC-OSNSL 297
Tabla 5-162 Número de especies según su grado de agregación 300
Tabla 5-163. Grado de agregación de las especies del ecosistema BG-OACC-OSNSL 300
Tabla 5-164 Composición florística de la BG-OASCM 305
Tabla 5-165 Posición fitosociológica BG-OASCM 308
Tabla 5-166. Valor fitosociológico BG-OASCM 309

Tabla 5-167. Análisis de existencias del ecosistema BG-OASCM. 311
Tabla 5-168. Análisis de existencias/ha BG-OASCM 312
Tabla 5-169. Sucesión vegetal BG-OASCM 312
Tabla 5-170. Regeneración natural Latizal BG-OASCM 314
Tabla 5-171. Regeneración natural Brinzal BG-OASCM 314
Tabla 5-172 Número de especies según su grado de agregación 314
Tabla 5-173. Grado de agregación de las especies del ecosistema BG-OASCM 315
Tabla 5-174 Composición florística del BG-OASTG 316
Tabla 5-175 Posición fitosociológica BG-OASTG 319
Tabla 5-176. Valor fitosociológico 320
Tabla 5-177. Análisis de existencias del ecosistema BG-OASTG. 322
Tabla 5-178. Análisis de existencias/ha BG-OASTG 322
Tabla 5-179. Sucesión vegetal BG-OASTG 323
Tabla 5-180. Regeneración natural Latizal BG-OASTG 324
Tabla 5-181. Regeneración natural Brinzal BG-OASTG 324
Tabla 5-182 Número de especies según su grado de agregación 325
Tabla 5-183. Grado de agregación de las especies del ecosistema BG-OASTG 325
Tabla 5-184 Composición florística del BG- OSCM 326
Tabla 5-185 Posición fitosociológica para la vegetación del BG- OSCM 330
Tabla 5-186. Valor fitosociológico BG- OSCM 332
Tabla 5-187 Análisis de existencias del ecosistema de BG-OSCM 334
Tabla 5-188 Análisis de existencias/ha del BG-OSCM 336
Tabla 5-189 Sucesión vegetal del ecosistema de BG-OSCM 337
Tabla 5-190 Regeneración natural Latizal del BG-OSCM 340
Tabla 5-191 Regeneración natural brinzal BG-OSCM 341
Tabla 5-192 Número de especies según su grado de agregación del BG-OSCM 342
Tabla 5-193 Grado de agregación de las especies de la categoría fustal BG-OSCM 342
Tabla 5-194 Composición florística del BG-OSEPN 345
Tabla 5-195 Posición fitosociológica BG- OSEPN. 348
Tabla 5-196. Valor fitosociológico BG-OSEPN 349
Tabla 5-197. Análisis de existencias del ecosistema BG- OSEPN. 351
Tabla 5-198. Análisis de existencias/ha BG- OSEPN 352
Tabla 5-199. Sucesión vegetal BG- OSEPN 352
Tabla 5-200. Regeneración natural Latizal BG- OSEPN 354

Tabla 5-201. Regeneración natural brinzal BG- OSEPN 354
Tabla 5-202 Número de especies según su grado de agregación 355
Tabla 5-203. Grado de agregación de las especies del ecosistema AA-OSEPN 355
Tabla 5-204 Composición florística del BG-OSC-OANSL 357
Tabla 5-205 Posición fitosociológica BG-OSC-OANSL 363
Tabla 5-206. Valor fitosociológico BG-OSC-OANSL 366
Tabla 5-207. Análisis de existencias del ecosistema BG-OSC-OANSL. 368
Tabla 5-208. Análisis de existencias/ha BG-OSC-OANSL 370
Tabla 5-209. Sucesión vegetal BG-OSC-OANSL 370
Tabla 5-210. Regeneración natural (Latizal) BG-OSC-OANSL 374
Tabla 5-211. Regeneración natural (brinzal) BG-OSC-OANSL 376
Tabla 5-212 Número de especies según su grado de agregación 377
Tabla 5-213. Grado de agregación de las especies del ecosistema BG-OSC-OANSL 377
Tabla 5-214 Composición florística del BG-ZATTG 380
Tabla 5-215 Posición fitosociológica BG-ZHTTG 383
Tabla 5-216 Valor fitosociológico BG-ZHTTG 384
Tabla 5-217 Análisis de existencias del ecosistema BG-ZHTTG 386
Tabla 5-218 Análisis de existencias/ha BGR-ZHTTG 387
Tabla 5-219 Sucesión vegetal BG-ZHTTG 387
Tabla 5-220 Regeneración natural Latizal BG-ZHTTG 389
Tabla 5-221 Regeneración natural brinzal BG-ZHTTG 390
Tabla 5-222 Número de especies según su grado de agregación 390
Tabla 5-223 Grado de agregación de las especies del ecosistema BG-ZHTTG 390
Tabla 5-224 Composición florística del BG-OSTG 392
Tabla 5-225 Posición fitosociológica BG-OSTG 396
Tabla 5-226 Valor fitosociológico BG-OSTG 398
Tabla 5-227 Análisis de existencias del ecosistema BG-OSTG. 400
Tabla 5-228 Análisis de existencias/ha BG-OSTG 401
Tabla 5-229 Sucesión vegetal BG-OSTG 402
Tabla 5-230 Regeneración natural Latizal BG-OSTG 404
Tabla 5-231 Regeneración natural brinzal BG-OSTG 405
Tabla 5-232 Número de especies según su grado de agregación 406
Tabla 5-233 Grado de agregación de las especies del ecosistema BG-OSTG 406
Tabla 5-234 Distribución de Guadua en el AI 408

Tabla 5-235 Composición de GU 410
Tabla 5-236 Análisis de existencias de la cobertura GU 413
Tabla 5-237 Análisis de existencias/ha 414
Tabla 5-238 Regeneración natural GU 414
Tabla 5-239 Grado de agregación para Guadua GU 415
Tabla 5-240 Ecosistemas presentes en la cobertura de AA 415
Tabla 5-241 Coeficiente de mezcla para la cobertura AA 416
Tabla 5-242 Índices de diversidad de los fustales en AA 417
Tabla 5-243 Resultado índice de similitud de Jaccard. 417
Tabla 5-244 Resultado índice de similitud de Sorensen. 417
Tabla 5-245 Riqueza estimada, esfuerzo de muestreo 418
Tabla 5-246 Composición florística del AA-ZATTG 419
Tabla 5-247 Posición fitosociológica AA-ZATTG 422
Tabla 5-248. Valor fitosociológico AA-OASTG 423
Tabla 5-249. Análisis de existencias del ecosistema AA-ZATTG. 425
Tabla 5-250. Análisis de existencias/ha AA-ZATTG 426
Tabla 5-251. Sucesión vegetal AA-ZATTG 426
Tabla 5-252. Regeneración natural Latizal AA-ZATTG 427
Tabla 5-253. Regeneración natural (Brinzal) AA-ZATTG 428
Tabla 5-254 Número de especies según su grado de agregación 429
Tabla 5-255. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal AA-ZATTG 429
Tabla 5-256 Composición florística del AA-OASTG 430
Tabla 5-257 Posición fitosociológica AA-OASTG 433
Tabla 5-258. Valor fitosociológico 434
Tabla 5-259. Análisis de existencias del ecosistema AA-OASTG. 435
Tabla 5-260. Análisis de existencias/ha AA-OASTG 436
Tabla 5-261. Sucesión vegetal AA-OASTG 436
Tabla 5-262. Regeneración natural latizal AA-OASTG 437
Tabla 5-263. Regeneración natural brinzal AA-OASTG 438
Tabla 5-264 Número de especies según su grado de agregación 438
Tabla 5-265. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal AA-OASTG 439
Tabla 5-266 Ecosistemas presentes en la cobertura de VSA. 439
Tabla 5-267 Coeficiente de mezcla para la cobertura VSA 441
Tabla 5-268 Índices de diversidad de los fustales en VSA. 442

Tabla 5-269 Resultado índice de similitud de Jaccard. 443
Tabla 5-270 Resultado índice de similitud de Sorensen. 446
Tabla 5-271 Riqueza estimada, esfuerzo de muestreo VSA 449
Tabla 5-272 Composición florística del VSA-HTG 449
Tabla 5-273 Posición fitosociológica VSA-HTG 452
Tabla 5-274. Valor fitosociológico VSA-HTG 452
Tabla 5-275. Análisis de existencias del ecosistema VSA-HTG. 454
Tabla 5-276. Análisis de existencias/ha VSA-HTG 454
Tabla 5-277. Sucesión vegetal VSA-HTG 455
Tabla 5-278. Regeneración natural Latizal VSA-HTG 455
Tabla 5-279. Regeneración natural Brinzal VSA-HTG 456
Tabla 5-280 Número de especies según su grado de agregación 456
Tabla 5-281. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-HTG 456
Tabla 5-282 Composición florística del VSA-OACM-OSNSL. 457
Tabla 5-283 Posición fitosociológica VSA-OACM-OSNSL. 459
Tabla 5-284. Valor fitosociológico 460
Tabla 5-285. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OACM-OSNSL. 462
Tabla 5-286. Análisis de existencias/ha VSA-OACM-OSNSL 462
Tabla 5-287. Sucesión vegetal VSA-OACM-OSNSL 463
Tabla 5-288. Regeneración natural Latizal VSA-OACM-OSNSL. 464
Tabla 5-289. Regeneración natural brinzal VSA-OACM-OSNSL. 465
Tabla 5-290 Número de especies según su grado de agregación 465
Tabla 5-291. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OACM-OSNSL 465
Tabla 5-292 Composición florística del VSA-OACC. 466
Tabla 5-293 Posición fitosociológica VSA-OACC. 470
Tabla 5-294. Valor fitosociológico. 472
Tabla 5-295. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OACC. 474
Tabla 5-296. Análisis de existencias/ha VSA-OACC 476
Tabla 5-297. Sucesión vegetal VSA-OACC. 476
Tabla 5-298. Regeneración natural Latizal VSA-OACC. 480
Tabla 5-299. Regeneración natural brinzal VSA-OACC. 481
Tabla 5-300 Número de especies según su grado de agregación. 482
Tabla 5-301. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OACC. 482
Tabla 5-302 Composición florística del VSA-OANSL. 485

Tabla 5-303 Posición fitosociológica VSA-OANSL 487
Tabla 5-304. Valor fitosociológico VSA-OANSL..... 488
Tabla 5-305. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OANSL. 490
Tabla 5-306. Análisis de existencias/ha VSA-OANSL. 490
Tabla 5-307. Sucesión vegetal VSA-OANSL 491
Tabla 5-308. Regeneración natural Latizal VSA-OANSL. 493
Tabla 5-309. Regeneración natural Brinzal VSA-OANSL 493
Tabla 5-310 Número de especies según su grado de agregación. 494
Tabla 5-311. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OANSL. 494
Tabla 5-312 Composición florística del VSA-OAAACO. 495
Tabla 5-313 Posición fitosociológica VSA-OAAACO. 498
Tabla 5-314. Valor fitosociológico 499
Tabla 5-315. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OAAACO. 500
Tabla 5-316. Análisis de existencias/ha VSA-OAAACO 501
Tabla 5-317. Sucesión vegetal VSA-OAAACO. 501
Tabla 5-318. Regeneración natural Latizal VSA-OAAACO..... 503
Tabla 5-319. Regeneración natural brinzal VSA-OAAACO 504
Tabla 5-320 Número de especies según su grado de agregación 505
Tabla 5-321. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OAAACO 505
Tabla 5-322 Composición florística del VSA-OASACO. 506
Tabla 5-323 Posición fitosociológica VSA-OASACO 509
Tabla 5-324. Valor fitosociológico VSA-OASACO 510
Tabla 5-325. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OASACO. 511
Tabla 5-326. Análisis de existencias/ha VSA-OASACO 512
Tabla 5-327. Sucesión vegetal VSA-OASACO 512
Tabla 5-328. Regeneración natural Latizal VSA-OASACO..... 513
Tabla 5-329. Regeneración natural brinzal VSA-OASACO 514
Tabla 5-330 Número de especies según su grado de agregación. 514
Tabla 5-331. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OASACO. 515
Tabla 5-332 Composición florística del VSA-OASCOMM. 515
Tabla 5-333 Posición fitosociológica VSA-OASCOMM..... 518
Tabla 5-334. Valor fitosociológico VSA-OASCOMM..... 518
Tabla 5-335. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OASCOMM. 520
Tabla 5-336. Análisis de existencias/ha VSA-OASCOMM..... 520

Tabla 5-337. Sucesión vegetal VSA-OASCOMM. 521
Tabla 5-338. Regeneración natural Latizal VSA-OASCOMM. 521
Tabla 5-339. Regeneración natural brinzal VSA-OASCOMM 522
Tabla 5-340 Número de especies según su grado de agregación 523
Tabla 5-341. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OASCOMM. 523
Tabla 5-342 Composición florística del VSA-OASTG 524
Tabla 5-343 Posición fitosociológica VSA-OASTG. 526
Tabla 5-344. Valor fitosociológico VSA-OASTG. 527
Tabla 5-345. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OASTG. 529
Tabla 5-346. Análisis de existencias/ha VSA-OASTG 530
Tabla 5-347. Sucesión vegetal VSA-OASTG. 530
Tabla 5-348. Regeneración natural Latizal VSA-OASTG. 531
Tabla 5-349. Regeneración natural brinzal VSA-OASTG. 532
Tabla 5-350 Número de especies según su grado de agregación. 532
Tabla 5-351. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OASTG. 533
Tabla 5-352 Composición florística del VSA-OSCM. 534
Tabla 5-353 Posición fitosociológica VSA-OSCM. 537
Tabla 5-354. Valor fitosociológico VSA-OSCM. 538
Tabla 5-355. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OSCM. 540
Tabla 5-356. Análisis de existencias/ha VSA-OSCM. 541
Tabla 5-357. Sucesión vegetal VSA-OSCM. 541
Tabla 5-358. Regeneración natural Latizal VSA-OSCM. 543
Tabla 5-359. Regeneración natural brinzal VSA-OSCM. 543
Tabla 5-360 Número de especies según su grado de agregación 544
Tabla 5-361. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OSCM 544
Tabla 5-362 Composición florística del VSA-OSC. 546
Tabla 5-363 Posición fitosociológica VSA-OSC 549
Tabla 5-364. Valor fitosociológico VSA-OSC 551
Tabla 5-365. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OSC. 553
Tabla 5-366. Análisis de existencias/ha VSA-OSC. 554
Tabla 5-367. Sucesión vegetal VSA-OSC. 555
Tabla 5-368. Regeneración natural Latizal VSA-OSC. 558
Tabla 5-369. Regeneración natural brinzal VSA-OSC. 559
Tabla 5-370 Número de especies según su grado de agregación 560

Tabla 5-371. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OSC 560
Tabla 5-372 Composición florística del VSA-OSCC. 562
Tabla 5-373 Posición fitosociológica VSA-OSCC 564
Tabla 5-374. Valor fitosociológico 565
Tabla 5-375. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OSCC. 567
Tabla 5-376. Análisis de existencias/ha VSA-OSCC 567
Tabla 5-377. Sucesión vegetal VSA-OSCC. 568
Tabla 5-378. Regeneración natural Latizal VSA-OSCC. 568
Tabla 5-379. Regeneración natural brinzal VSA-OSCC. 569
Tabla 5-380 Número de especies según su grado de agregación. 569
Tabla 5-381. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OSCC. 569
Tabla 5-382 Composición florística del VSA-OSCOMM. 570
Tabla 5-383 Posición fitosociológica VSA-OSCOMM. 572
Tabla 5-384. Valor fitosociológico. 573
Tabla 5-385. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OSCOM. 574
Tabla 5-386. Análisis de existencias/ha VSA-OSCOM. 574
Tabla 5-387. Sucesión vegetal VSA-OSCOMM. 575
Tabla 5-388. Regeneración natural Latizal VSA-OSCOMM. 576
Tabla 5-389. Regeneración natural brinzal VSA-OSCOMM. 576
Tabla 5-390 Número de especies según su grado de agregación. 576
Tabla 5-391. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OSCOMM. 576
Tabla 5-392 Composición florística del VSA-OSEPN. 577
Tabla 5-393 Posición fitosociológica VSA-OSEPN. 579
Tabla 5-394. Valor fitosociológico VSA-OSEPN 580
Tabla 5-395. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OSEPN. 582
Tabla 5-396. Análisis de existencias/ha VSA-OSEPN 582
Tabla 5-397. Sucesión vegetal VSA-OSEPN. 583
Tabla 5-398. Regeneración natural Latizal VSA-OSEPN. 583
Tabla 5-399. Regeneración natural brinzal VSA-OSEPN 584
Tabla 5-400 Número de especies según su grado de agregación. 584
Tabla 5-401. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OSEPN. 585
Tabla 5-402 Composición florística del VSA-OSTG. 586
Tabla 5-403 Posición fitosociológica VSA-OSTG. 588
Tabla 5-404. Valor fitosociológico. 589

Tabla 5-405. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OSTG. 591
Tabla 5-406. Análisis de existencias/ha VSA-OSTG. 592
Tabla 5-407. Sucesión vegetal VSA-OSTG. 592
Tabla 5-408. Regeneración natural Latizal VSA-OSTG. 594
Tabla 5-409. Regeneración natural brinzal VSA-OSTG. 595
Tabla 5-410 Número de especies según su grado de agregación. 595
Tabla 5-411. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OSTG. 595
Tabla 5-412 Composición florística del VSA-ZATTG. 597
Tabla 5-413 Posición fitosociológica VSA-ZATTG. 599
Tabla 5-414. Valor fitosociológico VSA-ZATTG 600
Tabla 5-415. Análisis de existencias del ecosistema VSA-ZATTG. 602
Tabla 5-416. Análisis de existencias/ha VSA-ZATTG. 602
Tabla 5-417. Sucesión vegetal VSA-ZATTG. 603
Tabla 5-418. Regeneración natural Latizal VSA-ZATTG. 605
Tabla 5-419. Regeneración natural brinzal VSA-ZATTG 606
Tabla 5-420 Número de especies según su grado de agregación. 606
Tabla 5-421. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-ZATTG. 606
Tabla 5-422 Composición florística del VSA-ZHTTG. 607
Tabla 5-423 Posición fitosociológica VSA-ZHTTG. 609
Tabla 5-424. Valor fitosociológico VSA-ZHTTG. 610
Tabla 5-425. Análisis de existencias del ecosistema VSA-ZHTTG. 611
Tabla 5-426. Análisis de existencias/ha VSA-ZHTTG. 611
Tabla 5-427. Sucesión vegetal VSA-ZHTTG. 612
Tabla 5-428. Regeneración natural Latizal VSA-ZHTTG. 612
Tabla 5-429. Regeneración natural brinzal VSA-ZHTTG. 612
Tabla 5-430 Número de especies según su grado de agregación. 613
Tabla 5-431. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-ZHTTG. 613
Tabla 5-432 Ecosistemas presentes en la cobertura VSB 613
Tabla 5-433 Coeficiente de mezcla para la cobertura VSB 615
Tabla 5-434 Índices de diversidad de los fustales. 616
Tabla 5-435 Resultado índice de similitud de Jaccard. 617
Tabla 5-436 Resultado índice de similitud de Sorensen. 618
Tabla 5-437 Riqueza estimada, esfuerzo de muestreo 621
Tabla 5-438 Composición florística de la VSB-HTG 622

Tabla 5-439 Posición fitosociológica VSB-HTG 624
Tabla 5-440. Valor fitosociológico VSB-HTG 625
Tabla 5-441. Análisis de existencias del ecosistema VSB-HTG. 626
Tabla 5-442. Análisis de existencias/ha VSB-HTG 627
Tabla 5-443. Sucesión vegetal VSB-HTG 627
Tabla 5-444. Regeneración natural latizal VSB-HTG 628
Tabla 5-445. Regeneración natural brinzal VSB-HTG 629
Tabla 5-446 Número de especies según su grado de agregación. 630
Tabla 5-447. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-HTG 630
Tabla 5-448 Composición florística de la VSB-OACM 631
Tabla 5-449 Posición fitosociológica VSB-OACM 633
Tabla 5-450. Valor fitosociológico VSB-OACM 634
Tabla 5-451. Análisis de existencias del ecosistema VSB-OACM. 635
Tabla 5-452. Análisis de existencias/ha VSB-OACM 636
Tabla 5-453. Sucesión vegetal VSB-OACM 636
Tabla 5-454. Regeneración natural latizal VSB-OACM 637
Tabla 5-455. Regeneración natural brinzal VSB-OACM 638
Tabla 5-456 Número de especies según su grado de agregación 638
Tabla 5-457. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSB-OACM 638
Tabla 5-458 Composición florística del VSB-OACC-OSNSL. 639
Tabla 5-459 Posición fitosociológica VSB-OACC-OSNSL 641
Tabla 5-460. Valor fitosociológico 642
Tabla 5-461. Análisis de existencias del ecosistema VSB-OACC-OSNSL. 644
Tabla 5-462. Análisis de existencias/ha VSB-OACC-OSNSL 644
Tabla 5-463. Sucesión vegetal VSB-OACC-OSNSL 644
Tabla 5-464. Regeneración natural latizal VSB-OACC-OSNSL 645
Tabla 5-465. Regeneración natural (brinzal) VSB-OACC-OSNSL 646
Tabla 5-466 Número de especies según su grado de agregación 646
Tabla 5-467. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-OACC-OSNSL 646
Tabla 5-468 Composición florística de la VSB-OAAACO 647
Tabla 5-469 Posición fitosociológica VSB-OAAACO 649
Tabla 5-470. Valor fitosociológico VSB-OAAACO 650
Tabla 5-471. Análisis de existencias del ecosistema VSB-OAAACO. 651
Tabla 5-472. Análisis de existencias/ha VSB-OAAACO 652

Tabla 5-473. Sucesión vegetal VSB-OAAACO 652
Tabla 5-474. Regeneración natural latizal VSB-OAAACO 653
Tabla 5-475. Regeneración natural brinzal VSB-OAAACO 653
Tabla 5-476 Número de especies según su grado de agregación 654
Tabla 5-477. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-OAAACO 654
Tabla 5-478 Composición florística de la VSB-OASTG 654
Tabla 5-479 Posición fitosociológica VSB-OASTG 656
Tabla 5-480. Valor fitosociológico 657
Tabla 5-481. Análisis de existencias del ecosistema VSB-OASTG. 658
Tabla 5-482. Análisis de existencias/ha VSB-OASTG 659
Tabla 5-483. Sucesión vegetal VSB-OASTG 659
Tabla 5-484. Regeneración natural latizal VSB-OASTG 660
Tabla 5-485. Regeneración natural brinzal VSB-OASTG 660
Tabla 5-486 Número de especies según su grado de agregación 660
Tabla 5-487. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-OASTG 660
Tabla 5-488 Composición florística del ecosistema de vegetación secundaria baja de la VSB-OSCM 661
Tabla 5-489 Posición fitosociológica VSB- OSCM 663
Tabla 5-490 Valor fitosociológico del ecosistema de VSB- OSCM 664
Tabla 5-491 Análisis de existencias de la vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Cauca Medio (VSB-OSCM) 665
Tabla 5-492 Análisis de existencias/ha del VSB-OSCM 666
Tabla 5-493 Sucesión vegetal VSB-OSCM 666
Tabla 5-494 Regeneración natural latizal VSB-OSCM 667
Tabla 5-495 Regeneración natural brinzal VSB-OSCM 667
Tabla 5-496 Número de especies según su grado de agregación de la VSB- OSCM 668
Tabla 5-497 Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-OSCM 668
Tabla 5-498 Composición florística de la VSB-OSC-OANSL 668
Tabla 5-499 Posición fitosociológica VSB-OSC-OANSL 671
Tabla 5-500. Valor fitosociológico 672
Tabla 5-501. Análisis de existencias del ecosistema VSB-OSC-OANSL. 674
Tabla 5-502. Análisis de existencias/ha VSB-OSC-OANSL 675
Tabla 5-503. Sucesión vegetal VSB-OSC-OANSL 675
Tabla 5-504. Regeneración natural latizal VSB-OSC-OANSL 677
Tabla 5-505. Regeneración natural brinzal VSA-OANSL 677

Tabla 5-506 Número de especies según su grado de agregación 678
Tabla 5-507. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OANSL 678
Tabla 5-508 Composición florística de la VSB-OSCC 679
Tabla 5-509 Posición fitosociológica VSB-OSCC 681
Tabla 5-510. Valor fitosociológico VSB-OSCC 681
Tabla 5-511. Análisis de existencias del ecosistema VSB-OSCC. 683
Tabla 5-512. Análisis de existencias/ha VSB-OSCC 683
Tabla 5-513. Sucesión vegetal VSB-OSCC 683
Tabla 5-514. Regeneración natural latizal VSB-OSCC 684
Tabla 5-515. Regeneración natural (brinzal) VSB-OSCC 684
Tabla 5-516 Composición florística de la VSB-OSCOMM 685
Tabla 5-517 Posición fitosociológica VSB-OSCOMM 687
Tabla 5-518. Valor fitosociológico 688
Tabla 5-519. Análisis de existencias del ecosistema VSB-OSCOMM. 690
Tabla 5-520. Análisis de existencias/ha VSB-OSCOMM 690
Tabla 5-521. Sucesión vegetal VSB-OSCOMM 691
Tabla 5-522. Regeneración natural latizal VSB-OSCOMM 692
Tabla 5-523. Regeneración natural brinzal VSB-OSCOMM 692
Tabla 5-524 Número de especies según su grado de agregación 693
Tabla 5-525. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-OSCOMM 693
Tabla 5-526 Composición florística de la VSB-OSEPN 694
Tabla 5-527 Posición fitosociológica VSB-OSEPN 696
Tabla 5-528. Valor fitosociológico VSB-OSEPN 697
Tabla 5-529. Análisis de existencias del ecosistema VSB- OSEPN. 699
Tabla 5-530. Análisis de existencias/ha VSB- OSEPN 699
Tabla 5-531. Sucesión vegetal VSB- OSEPN 700
Tabla 5-532. Regeneración natural latizal VSB- OSEPN 701
Tabla 5-533. Regeneración natural brinzal VSB- OSEPN 702
Tabla 5-534 Número de especies según su grado de agregación 702
Tabla 5-535. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB- OSEPN 702
Tabla 5-536 Composición florística de la VSB-OSTG 703
Tabla 5-537 Posición fitosociológica VSB-OSTG 706
Tabla 5-538. Valor fitosociológico VSB-OSTG 707
Tabla 5-539. Análisis de existencias del ecosistema VSB-OSTG 709

Tabla 5-540. Análisis de existencias/ha VSB-OSTG 710
Tabla 5-541. Sucesión vegetal VSB-OSTG 710
Tabla 5-542. Regeneración natural latizal VSB-OSTG 712
Tabla 5-543. Regeneración natural brinzal VSB-OSTG 712
Tabla 5-544 Número de especies según su grado de agregación 712
Tabla 5-545. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-OSTG 713
Tabla 5-546 Composición florística de la VSB-ZATTG 714
Tabla 5-547 Posición fitosociológica VSB-ZATTG 716
Tabla 5-548. Valor fitosociológico VSB-ZATTG 717
Tabla 5-549. Análisis de existencias del ecosistema VSB-ZATTG. 718
Tabla 5-550. Análisis de existencias/ha VSB-ZATTG 719
Tabla 5-551. Sucesión vegetal VSB-ZATTG 719
Tabla 5-552. Regeneración natural latizal VSB-ZATTG 721
Tabla 5-553. Regeneración natural brinzal VSB-ZATTG 721
Tabla 5-554 Número de especies según su grado de agregación 722
Tabla 5-555. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-ZATTG 722
Tabla 5-556 Composición florística de la VSB-ZHTTG 723
Tabla 5-557 Posición fitosociológica VSB-ZHTTG 725
Tabla 5-558 Valor fitosociológico VSB-ZHTTG 726
Tabla 5-559 Análisis de existencias del ecosistema VSB-ZHTTG. 727
Tabla 5-560 Análisis de existencias/ha VSB-ZHTTG 727
Tabla 5-561 Sucesión vegetal VSB-ZHTTG 728
Tabla 5-562 Regeneración natural latizal VSB-ZHTTG 728
Tabla 5-563 Regeneración natural brinzal VSB-ZHTTG 729
Tabla 5-564 Número de especies según su grado de agregación 729
Tabla 5-565 Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-ZHTTG 729
Tabla 5-566 Distribución de Cultivos Agroforestales en el AI 730
Tabla 5-567 Coeficiente de mezcla para el cobertura CA 731
Tabla 5-568 Índices de diversidad de los fustales en CA 733
Tabla 5-569. Resultado índice de similitud de Jaccard. 733
Tabla 5-570. Resultado índice de similitud de Sorensen. 734
Tabla 5-571 Composición florística del CA 735
Tabla 5-572 Posición fitosociológica CA 738
Tabla 5-573. Valor fitosociológico CA 739

Tabla 5-574. Análisis de existencias del ecosistema CA 741
Tabla 5-575. Análisis de existencias/ha 742
Tabla 5-576. Sucesión vegetal CA 743
Tabla 5-577. Regeneración natural (Latizal) CA 744
Tabla 5-578. Regeneración natural (brinzal) CA 744
Tabla 5-579. Grado de agregación de las especies del ecosistema CA 745
Tabla 5-580 Número de especies según su grado de agregación 746
Tabla 5-581 Distribución de Pastos arbolados en el AI 746
Tabla 5-582 Coeficiente de mezcla para la cobertura PA 749
Tabla 5-583 Índices de diversidad de los fustales en PA 750
Tabla 5-584. Resultado índicie de similitud de Jaccard. 751
Tabla 5-585. Resultado índice de similitud de Sorensen. 751
Tabla 5-586 Composición florística del PA 752
Tabla 5-587 Posición fitosociológica PA 756
Tabla 5-588. Valor fitosociológico PA 758
Tabla 5-589. Análisis de existencias del ecosistema PA 760
Tabla 5-590. Análisis de existencias/ha 762
Tabla 5-591. Sucesión vegetal PA 762
Tabla 5-592. Regeneración natural (Latizal) PA 765
Tabla 5-593. Regeneración natural (brinzal) PA 767
Tabla 5-594. Grado de agregación de las especies del ecosistema PA 768
Tabla 5-595 Número de especies según su grado de agregación 770
Tabla 5-596 Especies en categoría de amenaza y/o en veda 770

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 5-1 Esquema metodológico para la definición de las unidades de cobertura de la tierra 31
Figura 5-2 Metodología para la generación del mapa de ecosistemas 33
Figura 5-3 Flujo metodológico 34
Figura 5-4 Parcela de caracterización florística 35
Figura 5-5 Definición del marco de muestreo 40
Figura 5-6 Tipos de biomas identificados en el Proyecto UPME 07 2016 55
Figura 5-7 Coberturas presentes en el AI Biótica 62
Figura 5-8 Tipos de ecosistemas identificados en el Proyecto UPME 07 2016 89

Figura 5-9 Ecosistemas presentes en el AI Biótica del Proyecto UPME 07 2016 95
Figura 5-10 Coberturas leñosas identificadas en el AI Biótica del Proyecto UPME 07 2016 111
Figura 5-11 Distribucion de la cobertura de BD en el AI Biótica. 119
Figura 5-12 Curva de acumulación de especies vegetales 122
Figura 5-13. Análisis estructural de la vegetación de BD-OAAACO 126
Figura 5-14. Indice de Valor de Importancia para BD-OAAACO. 127
Figura 5-15. N° de individuos/ Clases diametricas BD-OAAACO 131
Figura 5-16. Perfil de vegetación del ecosistema BD-OAAACO. 131
Figura 5-17. Análisis estructural de la vegetación de BD-OACC-OSNSL. 146
Figura 5-18. Índice de Valor de Importancia para BD-OACC-OSNSL. 147
Figura 5-19. N° de individuos/ Clases diamétricas BD-OACC-OSNSL 152
Figura 5-20. Perfil de vegetación del ecosistema BD-OACC-OSNSL 152
Figura 5-21. Análisis estructural de la vegetación de BD-OANSL. 166
Figura 5-22. Indice de Valor de Importancia para BD-OANSL. 168
Figura 5-23. N° de individuos/ Clases diametricas BD-OANSL 170
Figura 5-24. Perfil de vegetación del ecosistema BD-OANSL 171
Figura 5-25 Análisis estructural de la vegetación de BD-OACM. 180
Figura 5-26. Índice de Valor de Importancia para BD-OACM. 181
Figura 5-27. N° de individuos/ Clases diamétricas BD-OACM 184
Figura 5-28. Perfil de vegetación del ecosistema BD-OACM. 184
Figura 5-29. Análisis estructural de la vegetación de BD-OSC. 193
Figura 5-30. Indice de Valor de Importancia para BD-OSC. 195
Figura 5-31. N° de individuos/ Clases diametricas BD-OSC 197
Figura 5-32. Perfil de vegetación del ecosistema BD-OSC. 198
Figura 5-33 Distribucion de la cobertura de BA en el AI Biótica. 206
Figura 5-34. Curva de acumulación de especies vegetales BA 208
Figura 5-35. Análisis estructural de la vegetación de BA-OACC. 211
Figura 5-36. Índice de Valor de Importancia para BA-OACC. 211
Figura 5-37. N° de individuos por clases diamétricas BA-OACC 214
Figura 5-38. Perfil de vegetación del ecosistema BA-OACC 214
Figura 5-39. Análisis estructural de la vegetación de BA-OASTG. 222
Figura 5-40. Índice de Valor de Importancia para BA-OASTG. 223
Figura 5-41. N° de individuos por clases diamétricas BA-OASTG (%) 225
Figura 5-42. Perfil de vegetación del ecosistema BA-OASTG. 225

Figura 5-43. Análisis estructural de la vegetación de BA-ZATTG. 232
Figura 5-44. Índice de Valor de Importancia para BA-ZATTG. 233
Figura 5-45. N° de individuos por clases diamétricas BA-ZATTG (%). 235
Figura 5-46. Perfil de vegetación del ecosistema BA-ZATTG. 235
Figura 5-47 Distribucion de la cobertura de BG en el AI. 242
Figura 5-48 Curva de acumulación de especies vegetales BG 247
Figura 5-49. Análisis estructural de la vegetación de BG-HTG. 249
Figura 5-50. Perfil de vegetación del ecosistema BG-HTG. 249
Figura 5-51. Análisis estructural de la vegetación de BG-OACM. 257
Figura 5-52. Índice de Valor de Importancia para BG-OACM. 257
Figura 5-53. N° de individuos/ Clases diamétricas BG-OACM 261
Figura 5-54. Perfil de vegetación del ecosistema BG-OACM. 261
Figura 5-55. Análisis estructural de la vegetación de BG-OACC-OSNSL. 276
Figura 5-56. Índice de Valor de Importancia para BG-OACC-OSNSL. 277
Figura 5-57. N° de individuos/ Clases diamétricas BG-OACC-OSNSL 284
Figura 5-58. Perfil de vegetación del ecosistema BG-OACC-OSNSL 284
Figura 5-59. Análisis estructural de la vegetación de BG-OASCM. 307
Figura 5-60. Índice de Valor de Importancia para BG-OASCM. 308
Figura 5-61. N° de individuos/ Clases diamétricas BG-OASCM 310
Figura 5-62. Perfil de vegetación del ecosistema BG-OASCM. 310
Figura 5-63. Análisis estructural de la vegetación de BG-OASTG. 317
Figura 5-64. Índice de Valor de Importancia para BG-OASTG. 318
Figura 5-65. N° de individuos por clases diamétricas BG-OASTG 321
Figura 5-66. Perfil de vegetación del ecosistema BG-OASTG. 321
Figura 5-67. Análisis estructural de la vegetación de BG- OSCM 329
Figura 5-68. Indice de Valor de Importancia para la vegetación del BG- OSCM. 330
Figura 5-69 Distribución diamétrica de los fustales del BG-OSCM 333
Figura 5-70. Perfil de vegetación del ecosistema de BG-OSCM 334
Figura 5-71. Análisis estructural de la vegetación de BG-OSEPN. 347
Figura 5-72. Indice de Valor de Importancia para BG-OSEPN. 348
Figura 5-73. N° de individuos/ Clases diametricas BG-OSEPN 350
Figura 5-74. Perfil de vegetación del ecosistema BG- OSEPN. 351
Figura 5-75. Localización de los ecosistemas de bosque de galeria en OSC-OANSL 357
Figura 5-76. Análisis estructural de la vegetación de BG-OSC-OANSL. 361

Figura 5-77. Indice de Valor de Importancia para BG-OSC-OANSL. 363
Figura 5-78. N° de individuos/ Clases diametricas BG-OSC-OANSL 367
Figura 5-79. Perfil de vegetación del ecosistema BG-OSC-OANSL 367
Figura 5-80. Análisis estructural de la vegetación de BG-ZATTG. 381
Figura 5-81 Indice de valor de importancia para BG-ZHTTG 383
Figura 5-82 N° de individuos por clases diametricas BG-ZHTTG 385
Figura 5-83 Perfil de vegetación del ecosistema BG-ZHTTG. 385
Figura 5-84 Análisis estructural de la vegetación de BG-OSTG 394
Figura 5-85 Índice de Valor de Importancia para BG-OSTG. 396
Figura 5-86 N° de individuos/ Clases diamétricas BG-OSTG 399
Figura 5-87 Perfil de vegetación del ecosistema BG-OSTG 399
Figura 5-88 Distribución de la cobertura de GU en el AI. 409
Figura 5-89 Análisis estructural de la vegetación de GU 410
Figura 5-90. Indice de Valor de Importancia para GU. 411
Figura 5-91. Área basal/ Estado de madurez de GU 412
Figura 5-92. Perfil de vegetación de la cobertura GU. 413
Figura 5-93 Distribución de la cobertura AA en el AI. 416
Figura 5-94. Curva de acumulación de especies vegetales 418
Figura 5-95. Análisis estructural de la vegetación de AA-ZATTG. 420
Figura 5-96. Índice de Valor de Importancia para AA-ZATTG. 421
Figura 5-97. N° de individuos por clases diamétricas AA-ZATTG 424
Figura 5-98. Perfil de vegetación del ecosistema AA-ZATTG. 424
Figura 5-99. Análisis estructural de la vegetación de AA-OASTG. 432
Figura 5-100. Índice de Valor de Importancia para AA-OASTG. 433
Figura 5-101. N° de individuos por clases diamétricas AA-OASTG (%) 434
Figura 5-102. Perfil de vegetación del ecosistema AA-OASTG. 435
Figura 5-103 Distribucion de la cobertura de VSA en el AI Biótica. 440
Figura 5-104 Curva de acumulación de especies vegetales VSA 448
Figura 5-105. Análisis estructural de la vegetación de VSA-HTG. 450
Figura 5-106. Indice de Valor de Importancia para VSA-HTG. 451
Figura 5-107. N° de individuos/ Clases diamétricas VSA-HTG 453
Figura 5-108. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-HTG. 453
Figura 5-109. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OACM-OSNSL. 458
Figura 5-110. Índice de Valor de Importancia para VSA-OACM-OSNSL. 459

Figura 5-111. N° de individuos/ Clases diamétricas VSA-OACM-OSNSL 460
Figura 5-112. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OACM-OSNSL 461
Figura 5-113. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OACC. 469
Figura 5-114. Indice de Valor de Importancia para VSA-OACC. 470
Figura 5-115. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OACC 473
Figura 5-116. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OACC 473
Figura 5-117. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OANSL. 486
Figura 5-118. Índice de Valor de Importancia para VSA-OANSL. 487
Figura 5-119. N° de individuos/ Clases diamétricas VSA-OANSL. 489
Figura 5-120. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OANSL. 489
Figura 5-121. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OAAACO. 496
Figura 5-122. Indice de Valor de Importancia para VSA-OAAACO. 497
Figura 5-123. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OAAACO 499
Figura 5-124. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OAAACO. 499
Figura 5-125. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OASACO. 508
Figura 5-126. Indice de Valor de Importancia para VSA-OASACO. 508
Figura 5-127. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OASACO 510
Figura 5-128. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OASACO. 510
Figura 5-129. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OASCOMM. 516
Figura 5-130. Indice de Valor de Importancia para VSA-OASCOMM. 517
Figura 5-131. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OASCOMM 519
Figura 5-132. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OASCOMM. 519
Figura 5-133. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OASTG. 525
Figura 5-134. Indice de Valor de Importancia para VSA-OASTG. 526
Figura 5-135. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OASTG. 528
Figura 5-136. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OASTG. 528
Figura 5-137. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OSCM. 536
Figura 5-138. Indice de Valor de Importancia para VSA-OSCM. 536
Figura 5-139. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OSCM. 539
Figura 5-140. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OSCM. 539
Figura 5-141. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OSC. 548
Figura 5-142. Indice de Valor de Importancia para VSA-OSC. 549
Figura 5-143. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OSC. 551
Figura 5-144. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OSC. 552

Figura 5-145. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OSCC. 563
Figura 5-146. Indice de Valor de Importancia para VSA-OSCC. 563
Figura 5-147. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OSCC. 565
Figura 5-148. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OSCC. 566
Figura 5-149. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OSCOMM. 571
Figura 5-150. Indice de Valor de Importancia para VSA-OSCOMM. 572
Figura 5-151. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OSCOMM. 573
Figura 5-152. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OSCOMM. 573
Figura 5-153. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OSEPN. 578
Figura 5-154. Indice de Valor de Importancia para VSA-OAAACO. 579
Figura 5-155. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OSEPN 580
Figura 5-156. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OSEPN. 581
Figura 5-157. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OSTG. 587
Figura 5-158. Indice de Valor de Importancia para VSA-OSTG. 588
Figura 5-159. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OSTG 589
Figura 5-160. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OSTG. 590
Figura 5-161. Análisis estructural de la vegetación de VSA-ZATTG. 598
Figura 5-162. Indice de Valor de Importancia para VSA-ZATTG. 599
Figura 5-163. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-ZATTG. 601
Figura 5-164. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-ZATTG. 601
Figura 5-165. Análisis estructural de la vegetación de VSA-ZHTTG. 608
Figura 5-166. Indice de Valor de Importancia para VSA-ZHTTG. 609
Figura 5-167. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-ZHTTG. 610
Figura 5-168. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-ZHTTG. 610
Figura 5-169 Distribución de la cobertura de VSB en el AI. 614
Figura 5-170. Curva de acumulación de especies vegetales cobertura VSB. 621
Figura 5-171. Análisis estructural de la vegetación de VSB-HTG. 623
Figura 5-172. Índice de Valor de Importancia para VSB-HTG. 624
Figura 5-173. N° de individuos por clases diamétricas VSB-HTG (%) 625
Figura 5-174. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-HTG. 626
Figura 5-175. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OACM. 632
Figura 5-176. Índice de Valor de Importancia para VSB-OACM. 633
Figura 5-177. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OACM (%) 634
Figura 5-178. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OACM. 635

Figura 5-179. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OACC-OSNSL. 640
Figura 5-180. Índice de Valor de Importancia para VSB-OACC-OSNSL..... 641
Figura 5-181. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OACC-OSNSL (%) 643
Figura 5-182. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OACC-OSNSL 643
Figura 5-183. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OAAACO..... 648
Figura 5-184. Índice de Valor de Importancia para VSB-OAAACO. 649
Figura 5-185. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OAAACO (%)..... 650
Figura 5-186. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OAAACO. 651
Figura 5-187. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OASTG. 655
Figura 5-188. Índice de Valor de Importancia para VSB-OASTG. 656
Figura 5-189. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OASTG (%) 657
Figura 5-190. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OASTG. 658
Figura 5-191 Análisis estructural de la vegetación de VSB- OSCM 662
Figura 5-192 Índice de Valor de Importancia para VSB- OSCM. 663
Figura 5-193 N° de individuos por clases diamétricas VSB-OSCM (%) 664
Figura 5-194 Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OSCM. 665
Figura 5-195. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OSC-OANSL. 670
Figura 5-196. Índice de Valor de Importancia para VSB-OSC-OANSL 671
Figura 5-197. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OSC-OANSL (%)..... 673
Figura 5-198. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OSC-OANSL..... 673
Figura 5-199. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OSCC. 680
Figura 5-200. Índice de Predominio Fisionómico para VSB-OSCC. 681
Figura 5-201. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OSCC (%)..... 682
Figura 5-202. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OSCC..... 682
Figura 5-203. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OSCOMM. 686
Figura 5-204. Índice de Valor de Importancia para VSB-OSCOMM. 687
Figura 5-205. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OSCOMM (%) 689
Figura 5-206. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OSCOMM. 689
Figura 5-207. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OSEPN. 695
Figura 5-208. Índice de Valor de Importancia para VSB-OSEPN. 696
Figura 5-209. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OSEPN (%) 698
Figura 5-210. Perfil de vegetación del ecosistema VSB- OSEPN. 698
Figura 5-211. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OSTG..... 705
Figura 5-212. Índice de Valor de Importancia para VSB-OSTG 706

Figura 5-213. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OSTG (%) 708
Figura 5-214. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OSTG 708
Figura 5-215. Análisis estructural de la vegetación de VSB-ZATTG. 715
Figura 5-216. Índice de Valor de Importancia para VSB-ZATTG. 716
Figura 5-217. N° de individuos por clases diamétricas VSB-ZATTG (%) 717
Figura 5-218. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-ZATTG. 718
Figura 5-219 Análisis estructural de la vegetación de VSB-ZHTTG. 724
Figura 5-220 Índice de Valor de Importancia para VSB-ZHTTG. 725
Figura 5-221 N° de individuos por clases diamétricas VSB-ZHTTG (%) 726
Figura 5-222 Perfil de vegetación del ecosistema VSB-ZHTTG 726
Figura 5-223 Distribución de la cobertura de CA en el AI. 731
Figura 5-224. Curva de acumulación de especies vegetales 734
Figura 5-225. Análisis estructural de la vegetación de CA 737
Figura 5-226. Indice de Valor de Importancia para PA. 738
Figura 5-227. N° de individuos/ Clases diametricas CA 740
Figura 5-228. Perfil de vegetación del ecosistema CA. 741
Figura 5-229 Distribución de la cobertura de PA en el AI. 748
Figura 5-230. Curva de acumulación de especies vegetales PA 752
Figura 5-231. Análisis estructural de la vegetación de PA 755
Figura 5-232. Indice de Valor de Importancia para PA. 756
Figura 5-233. N° de individuos/ Clases diametricas PA 759
Figura 5-234. Perfil de vegetación del ecosistema PA. 759
Figura 5-235 Tipos de coberturas identificados en el Proyecto UPME 07 2016 772
Figura 5-236 Representatividad de las AAF 773

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 5-1 Tejido urbano discontinuo en el Municipio de Belalcázar. 68
Fotografía 5-2 Zonas Industriales 69
Fotografía 5-3 Red vial y territorios asociados 70
Fotografía 5-4 Cultivos transitorios - Arroz 71
Fotografía 5-5 Cultivos permanentes herbáceos - Caña 72
Fotografía 5-6 Cultivos permanentes herbáceos - Plátano 73
Fotografía 5-7 Cultivos permanentes arbustivos – Cítricos 74
Fotografía 5-8 Cultivos permanentes arbustivos - Café 74
Fotografía 5-9 Cultivos agroforestales. 75

Fotografía 5-10 Pastos limpios 76
Fotografía 5-11 Pastos arbolados 76
Fotografía 5-12 Cobertura de pastos enmalezados. 77
Fotografía 5-13 Bosque denso alto 78
Fotografía 5-14 Cobertura de bosque denso bajo 79
Fotografía 5-15 Bosque abierto alto 80
Fotografía 5-16 Cobertura Bosque abierto bajo 81
Fotografía 5-17 Cobertura Bosque de Galería y/o Ripario 82
Fotografía 5-18 Cobertura de Guadua 83
Fotografía 5-19 Cobertura de Plantación Forestal 83
Fotografía 5-20 Cobertura de Arbustal Abierto. 84
Fotografía 5-21 Cobertura Vegetación secundaria Alta 85
Fotografía 5-22 Cobertura de vegetación secundaria baja. 86
Fotografía 5-23 Cobertura de tierras desnudas y degradadas 86
Fotografía 5-24 Superficies de agua - Ríos 87
Fotografía 5-25 Superficies de agua – Cuerpos de agua artificiales 88

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 5-1. Media aritmética 41
Ecuación 5-2. Desviación estándar 41
Ecuación 5-3. Coeficiente de variación 41
Ecuación 5-4. Error de muestreo 41
Ecuación 5-5. Precisión del error de muestreo 41
Ecuación 5-6. Error estándar 41
Ecuación 5-7. Cálculo del número de muestras 42

LISTADO DE ANEXOS

A5.2.1.1_A1 Permiso de recolección de especímenes
A5.2.1.1_A2 Formatos de campo
A5.2.1.1_A3 Certificados de identificación botánica
A5.2.1.1_A4 Estadigrafos por cobertura
A5.2.1.1_A5 Fotografías
A5.2.1.1_A6 Perfiles de vegetación
A5.2.1.1_A7 Protocolo de muestreo guadua

5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

5.2 Medio biótico

El objetivo de este capítulo en el marco del EIA para el Proyecto UPEM 07 2016 fue identificar, caracterizar y evaluar las coberturas vegetales y los ecosistemas presentes en el área de influencia, estableciendo que solo las unidades encontradas en dicha área podrán ser objeto de aprovechamiento forestal durante el desarrollo de las labores propias de construcción.

Dicha evaluación incluye:

i) Determinación de las unidades de cobertura presentes en el área de influencia mediante técnicas de interpretación visual de un mosaico espectral con siete imágenes Rapideye con resolución de 5 m, siguiendo la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010).

ii) Validación de las unidades de cobertura existentes con información de campo y utilizando además como apoyo para la identificación de las unidades los productos LIDAR adquiridos para la planificación de la fase de construcción. La información de campo utilizada corresponde a la colectada durante las actividades de censo y caracterización a lo largo de la línea.

iii) Análisis florístico - estructural de los individuos con DAP superior a 10 cm en cada una de las coberturas vegetales identificadas, con el fin de caracterizar las condiciones de los fustales presentes de acuerdo a lo especificado en el Artículo 10 del Capítulo III del Decreto 1791 de 1996 por medio del cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal aún vigente y siguiendo los requerimientos de los términos de referencia TdR-17 para la elaboración del estudio de impacto ambiental en proyectos de sistemas de transmisión eléctrica, definidos por Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el año 2018 y de la Metodología general para la presentación de Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2010).

iv) Estimación de las existencias de área basal, volumen total y comercial, presentes en las coberturas leñosas tomando como referencia la caracterización de los ecosistemas existentes a lo largo de la línea. Para tal efecto, se presentan los resultados de los inventarios realizados cumpliendo para cada unidad con un error de muestreo inferior al 15% bajo un nivel de probabilidad del 95%.

Para el cumplimiento de todos los ítems, se ejecutaron durante el periodo comprendido entre marzo y diciembre de 2018 las tres fases descritas a continuación.

5.2.1 Fase I. Revisión documental y análisis cartográfico preliminar

Durante el desarrollo de esta fase se realizó la determinación de las unidades de cobertura presentes en el AI biótica preliminar, mediante técnicas de interpretación visual de un mosaico espectral corregido radiométricamente, a nivel de sensor, geométricamente y referenciado en proyección de sistema de coordenadas planas UTM Datum WGS84, con siete imágenes Rapideye con resolución de 5 m y con fechas de captura entre noviembre de 2015 y diciembre de 2017 siguiendo la metodología del IDEAM 2010.

De igual manera, se revisó y validó la información secundaria y cartográfica base y temática existente en los instrumentos de ordenamiento territorial, tales como los POT y EOT de los municipios del área de influencia del proyecto con el fin de identificar áreas de importancia estratégica que requirieran metodologías de evaluación particular, consideraciones particulares para el aprovechamiento de especies y distribución potencial de especies para generar la lista inicial a la cuadrillas de campo (Anexo A5.3.1_a Lineamientos I/8.Revision EOTs).

De igual manera, se revisó la información suministrada por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), la Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA), la Corporación Autónoma Regional de Caldas (CORPOCALDAS) y la Corporación Autónoma Regional de Risaralda (CARDER).

Asimismo, se realizó la revisión y validación de los reportes existentes en el Sistema Nacional de Parques Naturales de Colombia, las Reservas Forestales constituidas bajo la Ley 2da de 1959, el Registro Único de Áreas Protegidas (RUNAP), el Registro de Reservas Naturales de la Sociedad Civil, el Sistema Nacional de Áreas protegidas (SINAP), el Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP), el Sistema de Información de Alertas Tempranas (TREMARCTOS COLOMBIA), los análisis de la evaluación florística de los ecosistemas boscosos identificados en el área de influencia biótica, entre otros.

5.2.2 Fase II. Validación de coberturas y ecosistemas con la información de campo y verificación del nivel de Corine Land Cover (CLC)

Esta fase, desarrollada a lo largo del segundo semestre del año 2018, incluyó el control de calidad de las unidades preliminares de coberturas utilizando el producto LIDAR existente, la captura de información de campo mediante la elaboración del censo forestal y la verificación de las unidades de cobertura determinadas en oficina durante la Fase I, tomando como referencia los datos de composición y estructura adquiridos en campo.

Para la interpretación se tuvo en cuenta la metodología Corine Land Cover (IDEAM, 2010) con adaptación a escala 1:25.000 para la aplicación de este proyecto. Se identificaron coberturas a partir de los patrones y formas de cada uno de los elementos identificados y de las combinaciones de las bandas espectrales del mosaico de la imagen satelital. De igual forma se tomó como apoyo los insumos Google Earth, Basemap y LIDAR para los sitios donde se dificultó la interpretación por presencia de nubosidad y se actualizó y verificó información de acuerdo con lo evidenciado en campo. VerFigura 5-1.

5.2.2.1 Selección y adquisición de imágenes

Para la selección y adquisición de imágenes se generó un polígono del área de intervención, con el cual se buscó en diferentes servidores la imagen de alta resolución que se ajustara al proyecto, se consideraron imágenes de satélite como Rapid Eye, Iconos, Landsat, Pleiades y Spot; de los cuales se eligieron siete (7) imágenes Rapid Eye.

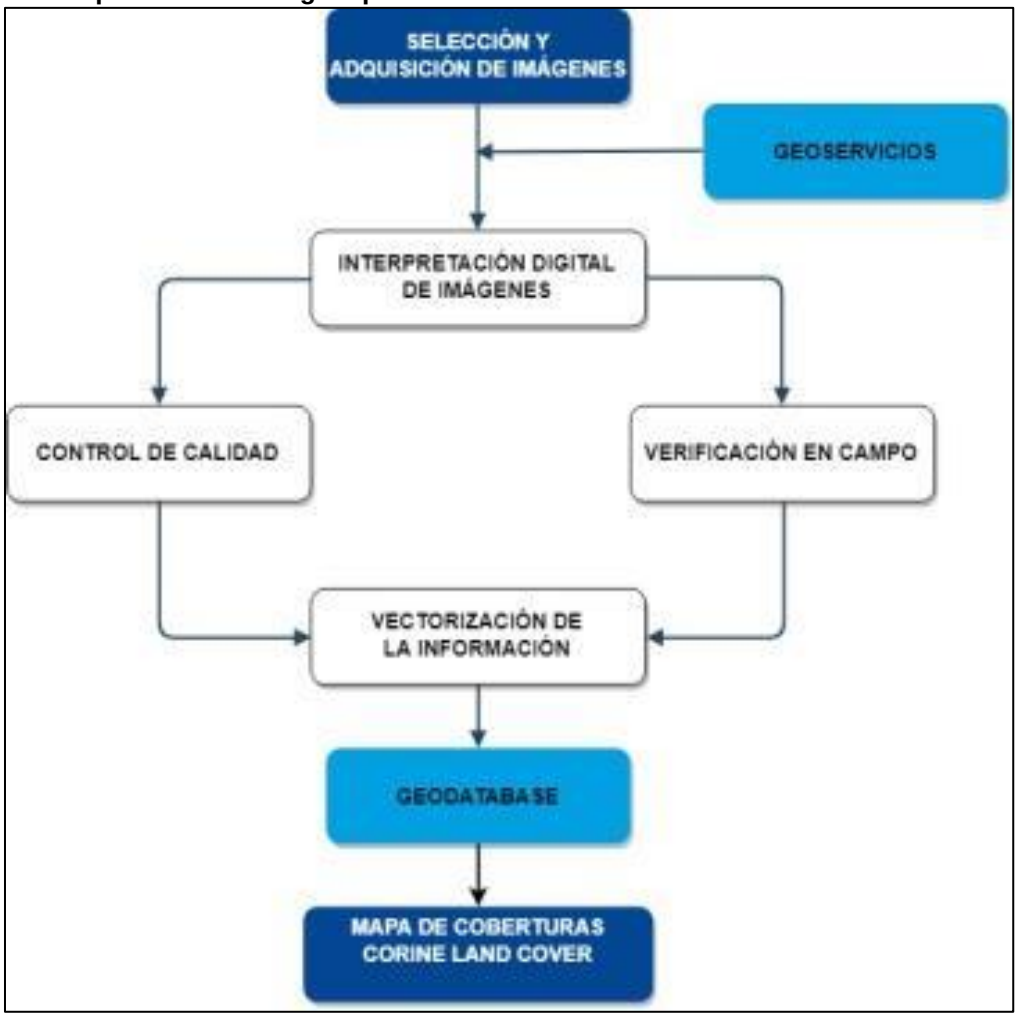
5.2.2.2 Geoservicios

Se usaron Geoservicios gratuitos como Google Earth, SIAC y SIGOT como apoyo en la validación e interpretación inicial de las coberturas bajo la metodología CLC (IDEAM, 2010).

5.2.2.3 Interpretación digital de imágenes

Tomando como referencia el mosaico RapidEye con resolución espacial de 5 m, se realizó la interpretación preliminar de las unidades de cobertura diferenciables realizando su clasificación según la metodología CLC. Se diferenciaron todos los polígonos con un área igual o superior a 1,56 ha, considerando la escala de trabajo a 1:25.000 requerida por los TdR-17 (MADS & ANLA, 2018).

Figura 5-1 Esquema metodológico para la definición de las unidades de cobertura de la tierra



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

5.2.2.4 Verificación en campo

Para la validación de las coberturas, fueron usadas las observaciones diarias reportadas por las cuadrillas de campo y los datos de muestreo obtenidos en el desarrollo de la caracterización y el censo forestal. Se tomaron en cuenta variables como la composición florística, la altura total y el área basal para definir la cobertura real de campo y de esta manera ajustar el mapa de coberturas. Los soportes de estas actividades se encuentran disponibles en el Anexo A5.2.1.1_A2 Formatos de campo.

5.2.2.5 Geodatabase

Posterior a la validación de coberturas y a la vectorización de los cambios generados, se realizó el diligenciamiento de la geodatabase de conformidad con los formatos establecidos por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA).

5.2.2.6 Mapa de unidades de coberturas de la tierra con la metodología CLC

Una vez estructurada la geodatabase, se generó la salida gráfica correspondiente al mapa final de unidades de coberturas de la tierra correspondiente al área de influencia del Proyecto UPME 07 2016 a escala 1:25.000, incluyendo en ella la ubicación de los puntos de muestreo realizados para la caracterización de la vegetación.

5.2.2.7 Ecosistemas

5.2.2.7.1 Metodología para la determinación de los ecosistemas presentes en el área de influencia

Un ecosistema es "*un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos en su medio no viviente, que interactúan como una unidad funcional materializada en un territorio, la cual se caracteriza por presentar una homogeneidad, en sus condiciones biofísicas y antrópicas"* (IAvH, 2017). De acuerdo con lo anterior, para la construcción de los ecosistemas presentes en el AI biótica se utilizó la información de la cartográfica base con el objetivo de definir áreas homogéneas acordes con las condiciones biofísicas y antrópicas existentes en el área, a una escala idónea para la identificación de la biota y de los impactos que sobre esta serian ocasionados una vez se ejecute el proyecto.

El proceso de construcción del mapa de ecosistemas a escala 1:25.000 presentado en el Mapa de Ecosistemas Colombianos (IAvH, 2017), incluyó la definición de biomas existentes en el AI biótica del proyecto determinada a partir del ajuste del mapa de biomas y unidades bióticas tomadas inicialmente del mapa de ecosistemas del IAvH (IAvH, 2017), la elaboración del mapa de coberturas a escala 1:25.000 y la posterior intersección entre la información de biomas, coberturas, clima y geomorfología encontrando que para el caso del AI biótica el ecosistema estaba definido por el bioma y por la cobertura (Figura 5-2).

- Definición de biomas

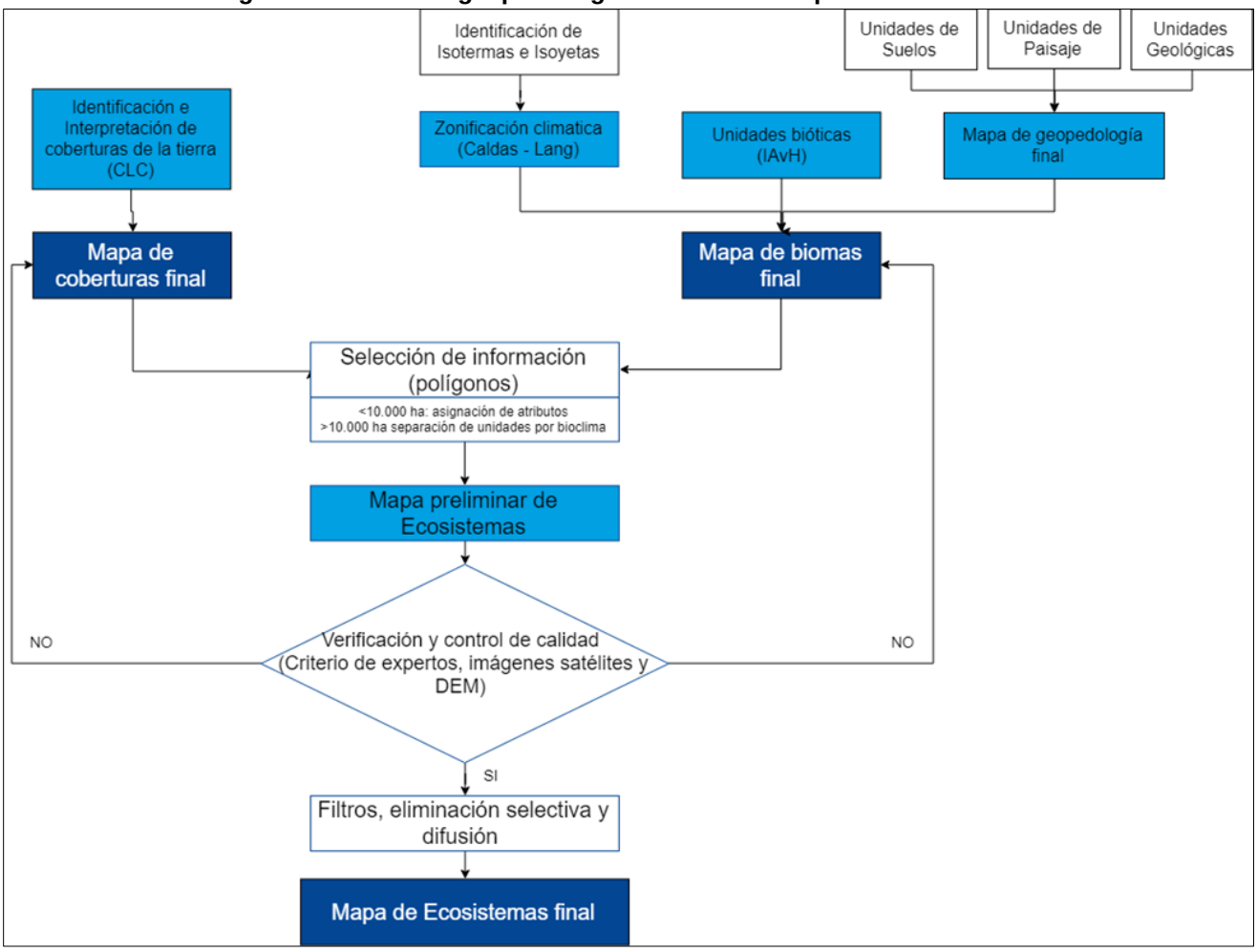
Según el documento de Ecosistemas de los Andes colombianos (IAvH, 2017), los biomas son unidades biogeográficas que se caracterizan por presentar condiciones uniformes de la vegetación en fisionomía y composición. Se dividen según las características del clima, relieve, suelo y condición humedad, siendo necesario para su determinación la incorporación de información referente a dichas características. Su definición es base para el establecimiento de los ecosistemas presentes en una región, ya que establecen los tipos de unidades bióticas existentes y con esto, las formaciones vegetales (IAvH, 2017).

Para el caso de este estudio, se identificaron cuatro tipos de biomas: i) Zonobiomas, que corresponden a las unidades macro definidas por zonación latitudinal determinando tipos zonales de vegetación, ii) Orobiomas, conformados por ambientes montañosos diferenciados altitudinalmente para los cuales existen condiciones de temperatura y precipitación ligados a los pisos térmicos existentes, iii) Helobiomas, áreas de desborde, de inundación o con drenaje insuficiente y iv) Hidrobiomas, relacionados con ecosistemas acuáticos continentales con espejo de agua permanente con corriente (Etter, 2017).

Con la referencia base de los ecosistemas existentes en el Mapa de Ecosistemas Colombianos (MEC) a escala 1:100.000 (IAvH, 2017), se realizó el ajuste del mapa de biomas y unidades bióticas utilizando la información ajustada a escala 1:25.000 según los tipos y su correspondencia así: i) Zonobiomas y Orobiomas: Curvas de

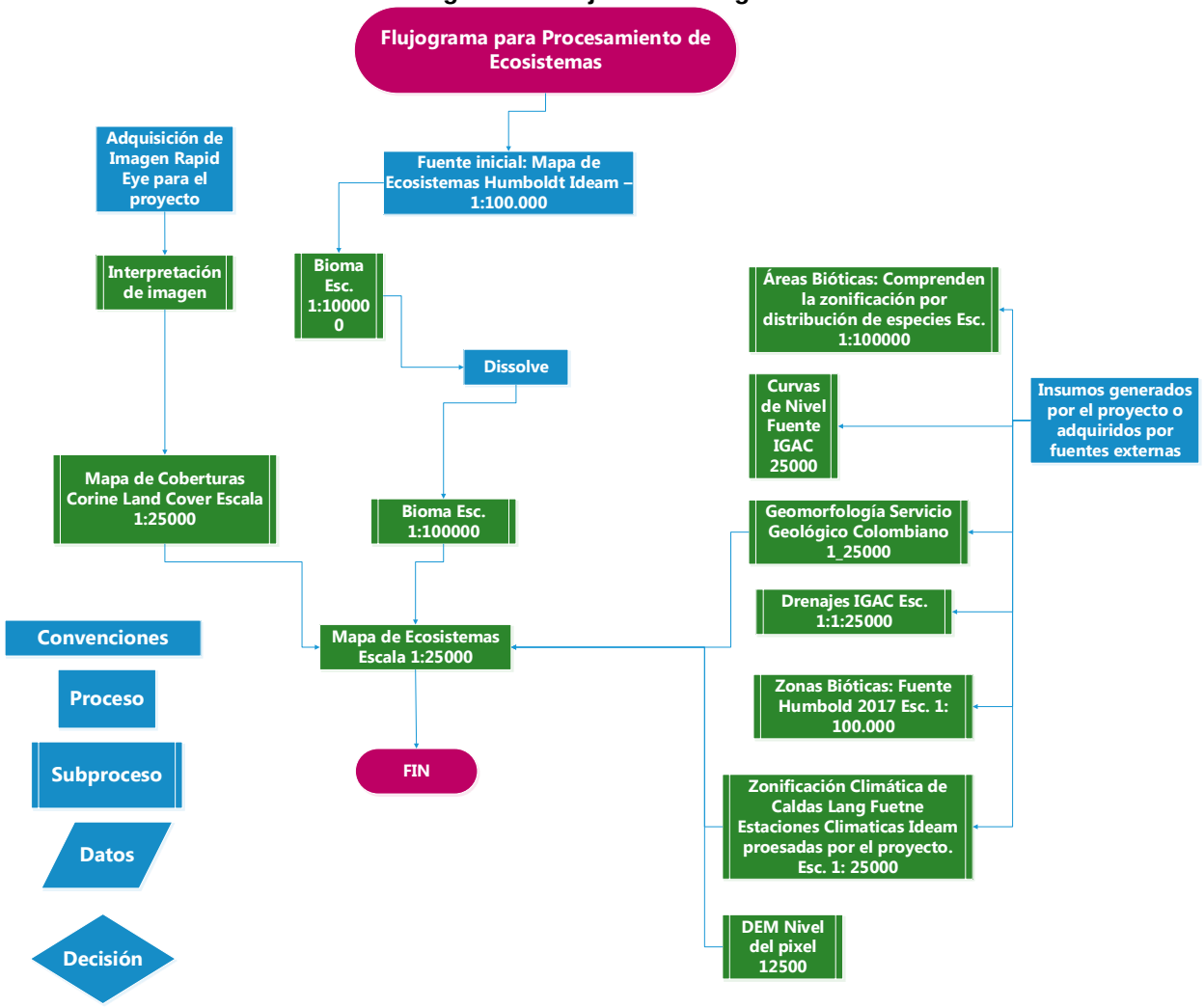
nivel, pisos permisos, ii) Helobiomas: Geomorfología y localización de zonas aluviales, iii) Hidrobiomas: Ubicación de drenajes dobles.

Figura 5-2 Metodología para la generación del mapa de ecosistemas



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-3 Flujo metodológico



Fuente: TCE S.A.S. E.S.P., 2019.

5.2.3 Fase III. Levantamiento de la información de inventarios y censo para el análisis florístico-estructural.

El objetivo de esta fase fue identificar, caracterizar y evaluar las coberturas vegetales presentes en el AI biótica según el ecosistema en el cual se encontraran inmersas, teniendo en cuenta las diferencias ecológicas y climáticas de los sistemas naturales a lo largo de la línea, en donde p.ej. un bosque de galería del Departamento del Tolima localizado en un enclave xerofítico a 1.200 msnm no presenta las mismas características florísticas y estructurales de un bosque de galería de altura (2.500 msnm) localizado en los municipios de Manzanares o Marulanda, Caldas.

Por lo anterior, la caracterización de las coberturas naturales, se realizó tomando como referencia los ecosistemas dentro de dicha cobertura, aplicando el muestreo estadístico requerido en los TdR-17 (MADS &

ANLA, 2018) a nivel de ecosistema, con el fin de garantizar la confiabilidad de los datos obtenidos. La caracterización correspondió al análisis florístico - estructural de los fustales (individuos con DAP superior o igual a 10 cm) y a la captura de información del estado de la regeneración natural (renuevos y brinzales) y de las condiciones de los latizales (DAP entre 2,5 y 10 cm). Para tal efecto, se llevaron a cabo las fases descritas a continuación.

5.2.3.1 Metodología para la caracterización de la vegetación

a. Caracterización florística

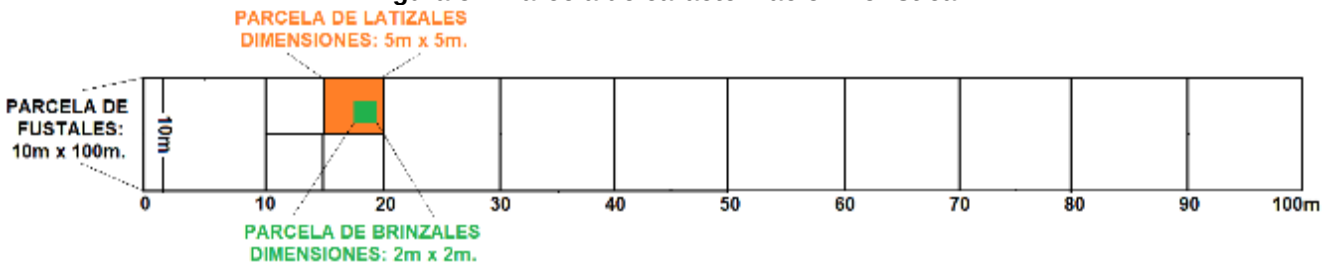
La caracterización florística se realizó con el propósito de identificar, conocer y evaluar las condiciones actuales de los ecosistemas y definir racionalmente los criterios de intervención. El muestreo de la caracterización florística se realizó en el marco de la Resolución No. 01083 del 6 de septiembre de 2017 mediante la cual la ANLA otorgó el permiso para la Recolección de Especies Silvestres de la Diversidad Biológica con Fines de Elaboración de Estudios Ambientales a nivel nacional, a la empresa ECOESPECIE S.A.S identificada con el NIT. 901.033.644-3. Ver Anexo A5.2.1.1_A1 Permiso de recolección de especímenes.

Para evaluar la composición, estructura vertical y horizontal de las coberturas presentes en el AI biótica, se calcularon parámetros como: índice de valor de importancia, abundancia, dominancia y frecuencia, coeficiente de mezcla, distribución diamétrica, índices de diversidad alfa y beta.

- Levantamiento de parcelas para el análisis florístico estructural

Se realizaron parcelas de 10 m x 100 m (0,1 ha) para la caracterización de fustales y al interior de cada una de estas, se estableció una parcela de 5 m x 5 m para medir latizales y una parcela de 2 x 2 m para medir brinzales, ubicadas al azar (Figura 5-4). Para la demarcación de estas unidades de muestreo se realizó extendiendo una cuerda de la longitud y ancho establecidos y posteriormente se censaron los árboles que se encontraban cinco (5) m a la derecha e izquierda del eje central. Por cada levantamiento, se registraron en los formularios de campo la información general del sitio (cobertura, fecha, localización, coordenadas del punto de inicio y del punto final de cada transecto e identificación de la parcela), y se tomó el correspondiente reporte de GPS para verificación posterior de los puntos de referencia por parte de los profesionales de oficina.

Figura 5-4 Parcela de caracterización florística



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En las parcelas de caracterización se tomaron parámetros dasométricos como altura total, altura comercial, proyecciones de copa y circunferencia a la altura del pecho (CAP), así como datos cualitativos como nombre común, usos y observaciones que permitieran su identificación taxonómica como exudados, olores y hábitos. Para la toma de datos se tuvo en cuenta todos los individuos con diámetros iguales y superiores a 32 cm de CAP lo que equivale a 10 cm de DAP.

Para el análisis de latizales (DAP entre 2,5 y 10 cm) y brinzales, se censaron todos los individuos presentes en las subparcelas de 25 m^2, haciendo medición del CAP (circunferencia a la altura del pecho) y estimando las alturas totales y comerciales y los diámetros de copas para cada uno, marcando los individuos latizales con una línea de pintura asfáltica de color amarillo. En las parcelas de medición de brinzales localizadas dentro de cada transecto, se contaron las cantidades de individuos por rangos de altura diferenciándolos por morfo tipo o especie identificada. Cada individuo fue marcado con pintura asfáltica de color amarillo en el fuste, con el consecutivo del punto de muestreo y del árbol medido. Las parcelas fueron referenciadas en el punto central con estacas, tomando en ese punto la coordenada X y Y, reportada posteriormente en la geodatabase.

Tabla 5-1 Variables registradas para la caracterización florística

CATEGORÍA DE DESARROLLO	TAMAÑO DE PARCELA	VARIABLES REGISTRADAS	UNIDAD DE LAS VARIABLES	OBSERVACIONES
Brinzales	4 m^2	Nombre de la especie	Unidad	Se registraron todos los individuos con uso actual y potencial maderable y no maderable
		Abundancia	Número de individuos	
Latizales	25 m^2	Nombre de la especie	Unidad	Se incluyeron especies leñosas, palmas; todos los individuos sin importar el uso
		Abundancia	Número de individuos	
		Altura total (HT)	Metros	
		Circunferencia de la altura del pecho (CAP)	Centímetros	
		Observaciones	Unidad	Datos de campo para facilitar la determinación tales como exudados, estipulas, olor, entre otros.
Fustales	1000 m^2	Nombre de la especie	Unidad	Se incluyeron las especies leñosas, iguales o mayores a 30 cm de la circunferencia a la altura del pecho (CAP).
		Circunferencia a la altura del pecho	Centímetros	
		Altura total (HT)	Metros	
		Altura comercial (HC)	Metros	
		Diámetros de copa (C1-C2)	Metros	
		Observaciones	Unidad	Datos de campo para facilitar la determinación tales como exudados, estipulas, olor, entre otros.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Muestreo estadístico

Con el objeto de cumplir los requerimientos del inventario forestal de acuerdo a representatividad (error de muestreo del 15% a una probabilidad del 95%), se realizó un premuestreo antes a la salida de las cuadrillas en campo.

- Tipo de muestreo

Con el objeto de cumplir los requerimientos del inventario forestal de acuerdo a la representatividad estadística (error de muestreo del 15% a una probabilidad del 95% para fustales), se realizó un **MUESTREO ESTRATIFICADO PROPORCIONAL** tomando como estratos los ecosistemas (para el caso de los naturales) y

las coberturas incluidas (para cultivos agroforestales, pastos arbolados y guaduales) y su proporción en la extensión total del área de influencia.

- Premuestreo

El diseño de muestreo es una etapa fundamental en la evaluación ecológica de la variabilidad existente en cualquier población estadística. Un buen diseño de muestreo otorga información confiable sobre la representatividad necesaria para incluir información sobre los factores que están influenciando la heterogeneidad de las condiciones, definida a partir de un número de réplicas que contienen un soporte estadístico (Ortiz E. y Carrera, 2002).

Para la estructuración del pre muestreo fue utilizada la información de área de influencia, coberturas y biomas disponible en la fase preliminar y los datos de caracterización de las parcelas elaboradas para el Diagnóstico Ambiental de Alternativas del Proyecto.

De la extensión total del área de influencia biótica preliminar (13.507,49 ha), el 43,7% (5.909 ha) era representado por coberturas naturales y seminaturales, distribuidas en cinco (5) biomas, de los cuales, el Orobioma medio de los andes con 3.688,9 ha (62,4%) era el de mayor extensión en la fase preliminar (Tabla 5-2). El pre- muestreo se realizó tomando como referencia los datos de representatividad de cada una de las coberturas y su distribución entre biomas, de tal manera, que la información capturada en campo permitiera evaluar la heterogeneidad existente en todas las unidades a lo largo de la Línea de transmisión.

Tabla 5-2 Representatividad en área de cada cobertura en cada bioma identificado en la fase preliminar.

COBERTURA	OROBIOMA ALTO DE LOS ANDES (ha)	OROBIOMA BAJO DE LOS ANDES (ha)	OROBIOMA MEDIOS DE LOS ANDES (ha)	ZONOBIOMA ALTERNOHÍGRICO Y/O SUBXEROFÍTICO TROPICAL DEL ALTO MAGDALENA (ha)	ZONOBIOMA ALTERNOHÍGRICO Y/O SUBXEROFÍTICO TROPICAL DEL VALLE DEL CAUCA (ha)	ÁREA TOTAL POR COBERTURA (ha)	%
Arbustal abierto	23,4	71,3	40,5	51,2		186,4	3,15
Arbustal denso	18,5	6,6	67			92,1	1,56
Bosque denso alto	10,1	73,5	397,1	0,5		481,2	8,14
Bosque denso bajo	13,8	99,3	102,5	18,8		234,4	3,97
Bosque fragmentado	1,6					1,6	0,03
Bosque de galería y ripario	270	135,4	569,5	179,5	25,1	1179,5	19,96
Vegetación secundaria alta	242,4	11,8	1047,3	180,4		1481,9	25,08
Vegetación secundaria baja	331,5	32,9	935,1	266,1		1565,6	26,50
Mosaico de cultivos con espacios naturales	10,8	11,5	108,1			130,4	2,21
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	26,1	10,2	239,4	24,4		300,1	5,08
Mosaico de pastos con espacios naturales	8,7		182,4	64,7		255,8	4,33

COBERTURA	OROBIOMA ALTO DE LOS ANDES (ha)	OROBIOMA BAJO DE LOS ANDES (ha)	OROBIOMA MEDIOS DE LOS ANDES (ha)	ZONOBIOMA ALTERNOHÍGRICO Y/O SUBXEROFÍTICO TROPICAL DEL ALTO MAGDALENA (ha)	ZONOBIOMA ALTERNOHÍGRICO Y/O SUBXEROFÍTICO TROPICAL DEL VALLE DEL CAUCA (ha)	ÁREA TOTAL POR COBERTURA (ha)	%
TOTALES	956,9	452,5	3688,9	785,6	25,1	5909,0	100
%	16,19	7,66	62,43	13,29	0,42	-	100

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Variables

Una variable es la observación de un atributo, de un individuo u objeto que puede ser de tipo cuantitativo o cualitativo, continua o discreta. En este caso, la variable a utilizar para definir la confiabilidad de la información obtenida en campo será el área basal, la cual es de tipo cuantitativo y continua para la cual, entre dos posibles valores existe un número infinito de observaciones representadas por los números decimales (Ortiz E. y Carrera, 2002).

El área basal se reconoce como “la relación existente entre la superficie de las secciones normales de los árboles de una determinada masa expresada en m^2 y la del terreno que ocupan, expresada en ha”. Es una de las variables dasométricas de mayor confiabilidad para la selección de una muestra considerando que se basa en la medición directa del diámetro y no incluye dentro de sus cálculos valores estimados como la altura, tal y como sucede con el volumen (Lopes de Souza, 2013), razón por la cual fue seleccionada como la variable ideal para la evaluación de la heterogeneidad de los puntos de muestreo evaluados.

- Población

Una población es la unión de todas las observaciones realizadas en una variable. De acuerdo al tamaño, pueden ser finitas o infinitas, siendo posible para las poblaciones finitas el establecimiento del tamaño en un número entero. En el caso de las poblaciones infinitas, dicho tamaño no se conoce o no es posible realizar su cálculo (Ortiz E. y Carrera, 2002).

Para el premuestreo realizado el tamaño de la población fue definido por el área efectiva de cada una de las coberturas en ha y la cantidad de parcelas que en dicha área es posible realizar mediante el cálculo de la relación del área efectiva de cada cobertura por inventariar en ha/área total del estrato conocida como F o en este caso la unidad de cobertura siendo la interpretación del resultado:

F es inferior o igual a 0,05, la población es infinita
F es superior a 0,05, la población es finita.

Tomando como referencia el área indicada para cada cobertura dentro del AI preliminar biótica y el área con premuestreo, se identifica para todas las coberturas, las poblaciones son de tipo infinito y por tanto la aplicación del error debe ser evaluado con la desviación estándar y la cantidad directa de número de parcelas, sin grados de libertad (Tabla 5-3).

Tabla 5-3 Tipo de poblaciones estadísticas presentes por cobertura.

COBERTURA	ÁREA EN AI	NO, PARCELAS PREMUESTREO	ÁREA PREMUESTREO (ha)	VALOR DE F	TIPO DE POBLACIÓN	OBSERVACIONES
Arbustal abierto	101,4	10	0,1	0,0009	Infinita	
Arbustal denso	347,5	6	0,06	0,0002	Infinita	
Bosque de galería y ripario	1380,3	19	0,95	0,0007	Infinita	
Bosque denso alto	483,4			0,002	Infinita	
Bosque denso bajo	31,1			0,03	Infinita	
Bosque fragmentado	404,2			0,002	Infinita	
Bosque fragmentado con pastos y cultivos	6,3			0,015	Infinita	
Bosque fragmentado con vegetación secundaria	210,3			0,004	Infinita	
Mosaico de cultivos con espacios naturales	121,6	0	0	0	Sin dato	Parcelas de vegetación secundaria utilizadas para definir premuestreo
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	380,1			0	Sin dato	
Mosaico de pastos con espacios naturales	223,9			0	Sin dato	
Vegetación secundaria alta	1164,0	10	0,5	0,0004	Infinita	
Vegetación secundaria baja	634,4	5	0,25	0,0004	Infinita	
TOTAL GENERAL	**5488,5**	**50**	**1,86**			

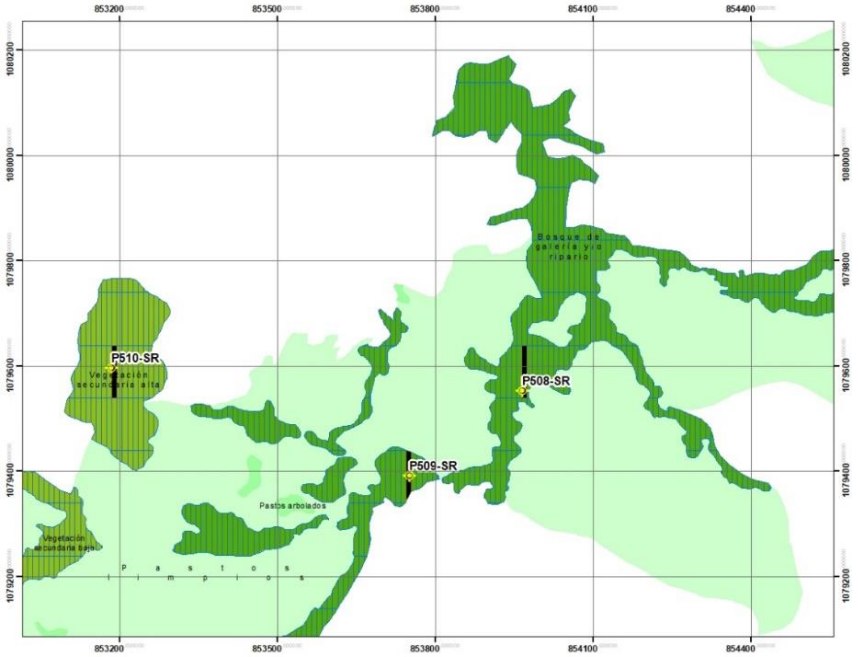
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Marco de muestreo

El marco de muestreo hace referencia a la lista de todas las unidades de muestreo en la población necesario que sea igual para toda la población, sin omisiones ni superposiciones, para evitar la sesgos en la toma de información (Ortiz E. y Carrera, 2002). Para su definición se generó para todas las unidades de cobertura, una grilla con la herramienta Fishnet de ArcGis, utilizando valores de cuadrilla 10x100 (0,1 ha), tamaño definido para el muestreo y que concuerda con lo autorizado por la Resolución 01083 del 6 de septiembre de 2017 por medio de la cual se da el PIC a la empresa ECOESPECIE S.A.S, el cual fueron amparadas todas las actividades de campo del Proyecto UPME 7-2016 (

Figura 5-5).

Figura 5-5 Definición del marco de muestreo



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Contemplando el área por cobertura y considerando que las unidades de muestreo para las unidades de vegetación secundaria, bosques y arbustales consistían en parcelas de 0,1 ha, el tamaño del marco de muestreo general para las 5.909 ha de coberturas leñosas existentes en el área de influencia biótica preliminar, fue de 50090 unidades de muestreo distribuidas por cada cobertura de acuerdo a lo presentado en la Tabla 5-4.

Tabla 5-4 Tamaño del marco de muestreo (N) por unidad de cobertura.

COBERTURA	ÁREA (ha)	TAMAÑO UNIDADES DE MUESTREO (ha)	TAMAÑO MARCO DE MUESTREO (N)- ha
Arbustal abierto (AA)	186,4	0,1	1864
Arbustal denso (AD)	92,1	0,1	921
Bosque denso alto (BDA)	481,2	0,1	4812
Bosque denso bajo (BDB)	234,4	0,1	2344

COBERTURA	ÁREA (ha)	TAMAÑO UNIDADES DE MUESTREO (ha)	TAMAÑO MARCO DE MUESTREO (N)- ha
Bosque fragmentado (BF)	1,6	0,1	16
Bosque de galería y ripario (BG)	1179,5	0,1	11795
Vegetación secundaria alta (VSA)	1481,9	0,1	14819
Vegetación secundaria baja (VSB)	1565,6	0,1	15656
Mosaico de cultivos con espacios naturales (MCEN)	130,4	0,1	1304
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales (MCPEN)	300,1	0,1	3001
Mosaico de pastos con espacios naturales (MPEN)	255,8	0,1	2558
TOTALES	**5909,0**	**-**	**59090**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Estadígrafos

Teniendo como base los datos del premuestreo por parcela, se determinaron los estadígrafos descritos a continuación:

Ecuación 5-1. Media aritmética

$$X = \frac{1}{N}\sum_{i=1}^{L} N_i X_i$$

Donde;
X_i representa cada uno de los datos de área basal encontrados por parcela.
N_i es igual al tamaño de cada estrato
N es igual a la suma de los tamaños de los estratos

Ecuación 5-2. Desviación estándar

$$DESVEST = \sqrt[2]{\frac{\sum(X_i - \mathcal{X})^2}{(N-1)}}$$

Ecuación 5-3. Coeficiente de variación

$$CV_{\%} = \frac{DESVEST}{\mathcal{X}} \times 100$$

Ecuación 5-4. Error de muestreo

$$E_m = S_{\mathcal{X}} \times t_{n-1}^{\%}$$

En donde, $t_{n-1}^{\%}$ es el valor de t- student para una probabilidad del 95%

Ecuación 5-5. Precisión del error de muestreo

$$E_{m\%} = \frac{E_m}{\mathcal{X}} * 100$$

El resultado de esta fórmula indica el valor en porcentaje del error de muestreo.

Ecuación 5-6. Error estándar

$$S_{\mathcal{X}} = \frac{DESVEST}{\sqrt{n}}$$

De tal manera que n es igual al área de muestreo en inventario.
Se utiliza esta fórmula para la determinación del error estándar ya que en este tipo de muestreo las poblaciones en análisis son en su totalidad infinitas.

Ecuación 5-7. Cálculo del número de muestras

$$n = \frac{t^2 * CV^2}{E^2 + \frac{t^2 * CV^2}{N}}$$

Donde,
n= número de unidades muestrales
E= error con el que se quiere obtener los valores de un determinado parámetro
t= valor que se obtiene de las tablas "t" de Student según los grados de libertad.
N= Total de unidades muestrales en toda la población
CV= Coeficiente de variación obtenido en el premuestreo

- Definición de la muestra

Una muestra es un conjunto de la población seleccionada para recoger información sobre la población y su tamaño se define estadísticamente por la letra "n" (Ortiz E. y Carrera, 2002). Es susceptible al cálculo de múltiples estadísticos que buscan evaluar el comportamiento de toda la población y acercarse a la estimación de los valores reales existentes, siendo necesario que la muestra sea un subconjunto representativo de la población para la cual se desea generar información. De acuerdo a los TdR-17 (MADS, 2018), el muestreo estadístico debe cumplir con un error no superior al 15% y una probabilidad del 95%, siendo ideal la ejecución de un premuestreo con datos existentes de la zona, antes de iniciar las labores de caracterización.

Con el fin de obtener información sobre la heterogeneidad estadística existente en las coberturas de la línea de transmisión La Virginia- Nueva Esperanza, y como parte de la planificación de actividades de caracterización, para la definición de la muestra se utilizaron los datos capturados en el Diagnóstico Ambiental de Alternativas en parcelas de 10 x 50 metros (bosques y vegetación secundaria) y de 10x10 metros (arbustales), realizadas de manera preliminar por la empresa GEOMA SAS, en las áreas objeto de licenciamiento en las unidades de cobertura de arbustales, bosques, vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja. Si bien el tamaño de las unidades de muestreo utilizadas en el premuestreo fue diferente a la establecida para el muestreo, lo que se buscó con el uso de dichos datos fue la determinación de la heterogeneidad estadística para la variable área basal en las coberturas existentes, siendo esta información útil para la aproximación del coeficiente de variación

existente y con esto, al tamaño de la muestra y a la intensidad de muestreo requerida para el cumplimiento de los términos.

Los cálculos del premuestreo para todas las unidades, determinados a partir de los datos del premuestreo, señalaron la necesidad de realizar un total de **353** parcelas, en las 5.909 ha del AI biótica preliminar con coberturas leñosas, para alcanzar el 15% de error de muestreo requerido a una probabilidad del 95%, siendo necesario verificar durante la fase de campo el coeficiente de variación y el error de muestreo con el objetivo de garantizar el cumplimiento de los requisitos estadísticos (

Tabla 5-5). En el A7.5.2.a. Cálculos premuestreo, en la pestaña “Cálculos estadígrafos” se encuentran los soportes de los cálculos y los resultados de cada uno de los estadígrafos mencionados por unidad de cobertura.

Tabla 5-5 Resultado de estadígrafos y tamaño de muestra calculada estadísticamente para cada una de las unidades

COBERTURA	DS	MA	CV	VA	EA	GL	T	NO MUESTRAS ESTADISTICAS	AREA (ha)	TAMAÑO DE LA MUESTRA
AA	14,5	8,3	1,7	209,3	1,25	9	1,83	449	186,4	132
AD	1,3	3,5	0,4	1,8	0,52	5	2,0	27	92,1	21
BDA	10,1	19,3	0,5	101,9	2,90	18	1,73	37	481,2	34
BDB	10,1	19,3	0,5	101,9	2,90	18	1,73	37	234,4	32
BF	10,1	19,3	0,5	101,9	2,90	18	1,73	37	1,6	2
BG	10,1	19,3	0,5	101,9	2,90	18	1,73	37	1179,5	35
VSA	4,3	12,8	0,3	18,9	1,92	9	1,83	17	1481,9	17
VSB	3,3	8,2	0,4	11,1	1,23	4	2,13	34	1565,6	33
MCEN	4,3	12,8	0,3	18,9	1,92	9	1,83	17	130,4	15
MCEPN	4,3	12,8	0,3	18,9	1,92	9	1,83	17	300,1	16
MPEN	4,3	12,8	0,3	18,9	1,92	9	1,83	17	255,8	16
TOTALES									**5909**	**353**

DS: Desviación estándar, MA: Media aritmética, CV: Coeficiente de variación, VA: Varianza, EA: Error absoluto, Gl: Grados de libertad, t: Valor de t- student.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Ejecución del muestreo

El muestreo fue realizado entre abril- agosto y octubre- diciembre de 2018, amparado en las radicaciones de preaviso de inicio de actividades generadas el 27 de marzo y el 01 de noviembre de 2018 (Anexo A5.2.1.1_a1 Permiso de recolección de especímenes) relacionadas con el PIC de la empresa ECOESPECIE S.A. Las colectas de material botánico se realizaron únicamente entre los periodos comprendidos entre el 18 de abril de 2018 y el 30 de junio de 2018 y el 22 de noviembre y el 16 de diciembre de 2018.

La determinación de las especies encontradas en campo, fue realizada por el Herbario de la Universidad del Tolima y por el Ingeniero Forestal Gilberto Mahecha Vega, profesional especializado en botánica taxonómica quien reviso las muestras colectadas y las fotografías capturadas en campo (ver Anexo A5.2.1.1_A5 Fotografías), mediante el uso de guías botánicas y claves dendrológicas. Los soportes de la identificación y la hoja de vida del profesional especialista, se encuentran en el A5.2.1.1_A3 Certificados de identificación botánica.

Se establecieron en total 369 parcelas con dimensiones de 10x100 m o 20x50 m, cumpliendo un área de 0,1 ha, en las nueve (9) coberturas con presencia de individuos con DAP mayor a 10 cm. Las parcelas fueron establecidas bajo un muestreo ESTRATIFICADO PROPORCIONADO, tomando como estrato los ecosistemas. En este tipo de muestreo, el número de parcelas caracterizadas es proporcional a la representatividad en área de los estratos de la población objetivo, de tal manera que estratos con mayor cantidad de área dentro del AI Biótica presentaran un mayor número de parcelas de caracterización (Tabla 5-6).

Las parcelas fueron distanciadas entre sí como mínimo 50 m en cualquier dirección con el objeto de evitar la autoreplicación de la información. Se aclara que, para los casos en los cuales la cantidad de fragmentos era reducida, fue necesario realizar levantamientos en un mismo fragmento manteniendo una distancia mínima de 50 metros en el caso de bosques y vegetación secundaria y de 20 m en el caso de arbustales. Utilizando la información de caracterización y censo fue evaluado durante la fase de campo, el avance en el muestreo por cobertura y el cumplimiento estadístico de la probabilidad (95%) y el error de muestreo requerido (15%) para la totalidad del área por cobertura y por ecosistema.

Tabla 5-6 Localización de puntos de muestreo

COB	ECOSISTEMA	CÓDIGO PARCELA	DEPTO	MUNICIPIO	VEREDA	ESTE	NORTE
2.2.4. Cultivos agroforestales	CA	JV-208	Caldas	Belalcázar	Madroño	806998	1038175
	CA	LV-229	Caldas	Belalcázar	La paloma	807678	1039838
	CA	P551-NR	Caldas	Belalcázar	El Carmen	808163	1041366
	CA	P552-NR	Caldas	Belalcázar	El Carmen	808300	1041638
	CA	P4391	Caldas	Neira	La Felicia	839093	1067048
	CA	P442-JG	Caldas	Neira	La Felicia	839142	1066829
	CA	P444-2	Caldas	Neira	Los zainos	838687	1066213
	CA	P450	Cundinamarca	La Mesa	Guayabal bajo	961150	1005766
	CA	P410-GS	Cundinamarca	San Antonio del Tequendama	El Cajón	969709	1002959
	CA	P414-GS	Cundinamarca	San Antonio del	El Cajón	968924	1003437

COB	ECOSISTEMA	CÓDIGO PARCELA	DEPTO	MUNICIPIO	VEREDA	ESTE	NORTE
				Tequendama			
2.2.4. Cultivos agroforestales	CA	P421	Cundinamarca	San Antonio del Tequendama	Zaragoza	967867	1003724
	CA	KC-219	Cundinamarca	Tena	Betulia	962854	1005579
	CA	YG-251	Cundinamarca	Tena	Peña negra	962045	1005443
	CA	P535-NR	Risaralda	La Virginia	La palma	806421	1037304
	CA	P223-LV	Tolima	Fresno	Holdown	883936	1057202
2.3.2. Pastos arbolados	PA	P348-LV	Caldas	Belalcázar	Las Delicias	812371	1048620
	PA	P537-NR	Caldas	Belalcázar	El Madroño	806642	1038055
	PA	P541-NR	Caldas	Belalcázar	El Madroño	807109	1039085
	PA	P549-NR	Caldas	Belalcázar	El Carmen	807967	1040596
	PA	P342-JV	Caldas	Manzanares	La Gallera	877107	1064469
	PA	P512-SR	Caldas	Salamina (Caldas)	Cabuyal	852345	1079099
	PA	P252-AU	Cundinamarca	Cachipay	Peña Negra	954059	1009653
	PA	P371-AU	Cundinamarca	Cachipay	Peña Negra	952604	1010567
	PA	P372-AU	Cundinamarca	Cachipay	Peña Negra	952793	1010276
	PA	P374-AU	Cundinamarca	Cachipay	Peña Negra	953266	1010025
	PA	P452-AU	Cundinamarca	La Mesa	Doima	959363	1007370
	PA	P456-AU	Cundinamarca	La Mesa	Alto del Frisol	957256	1008826
	PA	P412-LM	Cundinamarca	San Antonio del Tequendama	Caicedo	969502	1003041
	PA	PA2-GS	Cundinamarca	San Antonio del Tequendama	Chicaque	974506	1000149
	PA	PA4-SS	Cundinamarca	San Antonio del Tequendama	Chicaque	974307	999974
	PA	P04-LK	Cundinamarca	Soacha	Canoas	977383	999383
	PA	PA1-GS	Cundinamarca	Soacha	Canoas	977577	997481
	PA	PA1-NR	Risaralda	La Virginia	La Palma	805151	1035187
	PA	PA3-NR	Risaralda	La Virginia	La Palma	804076	1033368
	PA	P378-KC	Tolima	Ambalema	Tajo medio	919106	1021900
	PA	P383-KC	Tolima	Ambalema	Tajo medio	916982	1024427
	PA	P626-KC	Tolima	Armero Guayabal	El Placer	901968	1043530
	PA	P682-KC	Tolima	Armero Guayabal	Chinela	897931	1045384
	PA	P580-YG	Tolima	Falan	El Llano	893366	1047979

COB	ECOSISTEMA	CÓDIGO PARCELA	DEPTO	MUNICIPIO	VEREDA	ESTE	NORTE
	PA	P585-YG	Tolima	Falan	Paraíso	895073	1046762
2.3.2. Pastos arbolados	PA	P586-YG	Tolima	Falan	Paraíso	895136	1046747
	PA	P246-NR	Tolima	Herveo	La Estrella	879527	1062663
	PA	P643-AU	Tolima	Lérida	Las Rosas	905222	1037911
	PA	P651-AU	Tolima	Lérida	Coloya	907652	1034600
3.2.2.2. Arbustal abierto	AA-ZATTG	P156-YG	Cundinamarca	Beltrán	Gramalotal	926182	1017716
	AA-ZATTG	P160-AU	Cundinamarca	Beltrán	Chacara	925927	1017742
	AA-ZATTG	P162-LB	Cundinamarca	Beltrán	Gramalotal	925549	1017370
	AA-ZATTG	P164-YG	Cundinamarca	Beltrán	Gramalotal	926240	1017683
	AA-ZATTG	P207-LB	Cundinamarca	Beltrán	Gramalotal	925988	1017762
	AA-ZATTG	P122-YG	Cundinamarca	Pulí	Inspección Valparaíso	937199	1014179
	AA-ZATTG	P151-KC	Cundinamarca	Pulí	El Carmen	936805	1014077
	AA-OASTG	P242-YG	Cundinamarca	Tena	Guazimal	965651	1004576
3.1.1. Bosque denso	BD-OACC	JV334	Caldas	Manzanares	La gallera	874867	1067056
	BD-OACC	P51-JP	Caldas	Marulanda	Mollejones	861531	1076806
	BD-OACC	P426-JG	Caldas	Neira	El Cardal	841731	1069871
	BD-OACC	P4271-JG	Caldas	Neira	Cristalina	842170	1070179
	BD-OACC	P27-JP	Caldas	Salamina	Brujas	855286	1079963
	BD-OACC	P30-JP	Caldas	Salamina	Curubital	852013	1078447
	BD-OACC	P31-JP	Caldas	Salamina	Curubital	851354	1078052
	BD-OACC	P34-AM	Caldas	Salamina	Corozal	850146	1076724
	BD-OACC	P34b-AM	Caldas	Salamina	Corozal	850327	1076679
	BD-OACC	P35-AM	Caldas	Salamina	Corozal	849676	1077060
	BD-OACC	P48-JP	Caldas	Salamina	Corozal	850684	1077484
	BD-OACC	P49-NR	Caldas	Salamina	Corozal	850428	1077276
	BD-OACC	SR-515	Caldas	Salamina	Curubital	852023	1078446
	BD-OAAACO	BD5-SS	Cundinamarca	San Antonio del Tequendama	Chicaque	974614	999558
	BD-OAAACO	BD04-LK	Cundinamarca	Soacha	Canoas	977628	998637
	BD-OAAACO	BD1-GS	Cundinamarca	Soacha	Canoas	975175	1000144
	BD-OAAACO	BD2-GS	Cundinamarca	Soacha	Cascajal	977556	998431
	BD-OAAACO	BD3-GS	Cundinamarca	Soacha	Cascajal	974889	999916
	BD-OAAACO	BD6-SS	Cundinamarca	Soacha	Cascajal	976732	999799

COB	ECOSISTEMA	CÓDIGO PARCELA	DEPTO	MUNICIPIO	VEREDA	ESTE	NORTE
	BD-OAAACO	P2-RA	Cundinamarca	Soacha	Canoas	977318	998948
3.1.1. Bosque denso	BD-OAAACO	P3-RA	Cundinamarca	Soacha	Canoas	977551	998824
	BD-OAAACO	P4-RA	Cundinamarca	Soacha	Canoas	977068	999563
	BD-OAAACO	P6-RA	Cundinamarca	Soacha	Cascajal	976150	999992
	BD-OAAACO	P7-RA	Cundinamarca	Soacha	Cascajal	976204	999929
	BD-OAAACO	VA3-MT	Cundinamarca	Soacha	Cascajal	977544	998696
	BD-OAAACO	VSB3- KC	Cundinamarca	Soacha	Canoas	976098	1000126
	BD-OANSL-OSC	P607-LM	Tolima	Casabianca	Peñolcitos	888764	1051344
	BD-OANSL-OSC	P611-LM	Tolima	Casabianca	Peñolcitos	888948	1051181
	BD-OANSL-OSC	P574	Tolima	Falan	El llano	892839	1048113
	BD-OACM	P123A-JG	Caldas	Neira	Cristalina	842507	1070412
	BD-OACM	P125A-JG	Caldas	Neira	Cristalina	842985	1070503
	BD-OACM	P125B-JG	Caldas	Neira	Cristalina	842889	1070492
	BD-OACM	P39-LV	Caldas	Neira	Cristalina	842918	1070585
	BD-OACM	P41-LV	Caldas	Neira	Cristalina	842403	1070254
3.1.2. Bosque abierto	BA-OASTG	P181-AU	Cundinamarca	Pulí	Paramon	932012	1014831
	BA-OASTG	P196-YG	Cundinamarca	Pulí	Inspección Palestina	942127	1012254
	BA-OASTG	P197-AU	Cundinamarca	Pulí	Cabrera Alta	942248	1012524
	BA-ZATG	II-ZoAlMg-Bri_03	Tolima	Ambalema	Mangón Tajo Medio	918286	1023227
	BA-ZATG	P269-KC	Tolima	Ambalema	Sector Pajonales Tau Tau	922600	1019203
	BA-ZATG	P270-KC	Tolima	Ambalema	Mangón Tajo Medio	917781	1022589
	BA-ZATG	P380-KC	Tolima	Ambalema	Mangón Tajo Medio	918379	1023248
	BA-OACC	Acceso 193N-196N # 10	Caldas	Manzanares	La Gallera	875064	1066538
	BA-OACC	Acceso 193N-196N # 11	Caldas	Manzanares	La Gallera	875288	1066477
	BA-OACC	JV1	Caldas	Manzanares	La Gallera	874678	1066231
	BA-OACC	JV2	Caldas	Manzanares	La Gallera	874905	1066735
	BA-OACC	SR-514	Caldas	Salamina	Corozal	850105	1077140
	BA-OACC	SR-523	Caldas	Salamina	Corozal	850054	1077137
	BA-OACC	SR-524	Caldas	Salamina	Corozal	850201	1077322

COB	ECOSISTEMA	CÓDIGO PARCELA	DEPTO	MUNICIPIO	VEREDA	ESTE	NORTE
	BA-OACC	SR-525	Caldas	Salamina	Corozal	850161	1077206
3.1.4. Bosque de galería y/o ripario	BG-OSCM	346	Caldas	Belalcázar	Las Delicias	812609	1048784
	BG-OSCM	347	Caldas	Belalcázar	Las Delicias	812589	1049102
	BG-OSCM	349	Caldas	Belalcázar	Las Delicias	812171	1048764
	BG-OSCM	351	Caldas	Belalcázar	Las Delicias	812316	1048386
	BG-OSCM	352	Caldas	Belalcázar	Las Delicias	812107	1048556
	BG-OSCM	280	Caldas	Manizales	Colombia	825123	1057965
	BG-OSCM	2271	Caldas	Palestina	Santagueda	820477	1055505
	BG-OSCM	P168-EC	Caldas	Risaralda	Montecristo	815304	1051863
	BG-OSCM	P1-AU	Risaralda	La Virginia	Aguacate	803830	1031974
	BG-OSCM	P3-AU	Risaralda	La Virginia	La Palma	805000	1034558
	BG-OSCM	P4-AC	Risaralda	La Virginia	Aguacate	803586	1031811
	BG-OSCM	P5-AC	Risaralda	La Virginia	Aguacate	804109	1032747
	BG-OSCM	P345-NR	Risaralda	Pereira	La Paz	803011	1030811
	BG-OSCM	PBR1-NR	Risaralda	Pereira	La Paz	803148	1030780
	BG-OSCM	PBR3-NR	Risaralda	Pereira	La Paz	803073	1030824
	BG-OSC	P620-KC	Tolima	Armero Guayabal	Paraíso	899068	1044444
	BG-OSC	P623-KC	Tolima	Armero Guayabal	Parroquia	899976	1043889
	BG-OSC	P625-KC	Tolima	Armero Guayabal	El placer	901696	1043618
	BG-OSTG	P180-JV	Tolima	Armero Guayabal	San Pedro	903493	1041828
	BG-OSTG	P628-KC	Tolima	Armero Guayabal	Santo Domingo	902972	1042574
	BG-OSTG	P675-KC	Tolima	Armero Guayabal	Chinela	897669	1045589
	BG-OSTG	P676-KC	Tolima	Armero Guayabal	Chinela	897588	1045437
	BG-OSTG	YG-596	Tolima	Armero Guayabal	Chinela	897476	1045656
	BG-ZHTTG	P173-JV	Tolima	Armero Guayabal	La tolda	903673	1041023
	BG-ZHTTG	P228-JV	Tolima	Armero Guayabal	San Pedro	904060	1041843
	BG-ZHTTG	P632-AU	Tolima	Armero Guayabal	La tolda	903629	1042320
	BG-ZHTTG	P633-AU	Tolima	Armero Guayabal	La tolda	903908	1041630
	BG-ZHTTG	P635-AU	Tolima	Armero Guayabal	La tolda	903840	1040896
	BG-OSC	LB-507	Tolima	Casabianca	La mejora	891846	1049002
	BG-OSC	P581	Tolima	Falan	Paraíso	894258	1047113
	BG-OSC	P582	Tolima	Falan	Paraíso	895005	1046897
	BG-OSC	P585	Tolima	Falan	Paraíso	895068	1046755

COB	ECOSISTEMA	CÓDIGO PARCELA	DEPTO	MUNICIPIO	VEREDA	ESTE	NORTE
	BG-OSC	P588	Tolima	Falan	Paraíso	894735	1046736
3.1.4. Bosque de galería y/o ripario	BG-OSC	P589	Tolima	Falan	Paraíso	894741	1046809
	BG-OASTG	P457-AU	Cundinamarca	La Mesa	Alto del Frisol	956886	1008966
	BG-OASTG	P182-KC	Cundinamarca	Quipile	Diamante	949669	1011699
	BG-OASTG	P363-AU	Cundinamarca	Quipile	La Candelaria	950297	1011660
	BG-OASTG	P367-AU	Cundinamarca	Quipile	La Candelaria	951261	1011003
	BG-OASTG	P410-GS	Cundinamarca	San Antonio del Tequendama	El Cajón	969722	1002947
	BG-OACM	P425A-JG	Caldas	Aránzazu	El Laurel	844314	1071726
	BG-OACM	P4281-JG	Caldas	Neira	Cristalina	842542	1070233
	BG-OASCM	343 A	Risaralda	La Virginia	La Paz	803019	1030275
	BG-OASCM	344 A	Risaralda	La Virginia	La Paz	802815	1030274
	BG-OASCM	PBR2-NR	Risaralda	La Virginia	La Paz	802893	1030633
	BG-OASCM	P343-NR	Risaralda	Pereira	La Paz	802814	1030403
	BG-OASCM	P344-NR	Risaralda	Pereira	La Paz	802890	1030546
	BG-OASCM	P345-NR	Risaralda	Pereira	La Paz	803011	1030811
	BG-OSEPN	166	Caldas	Belalcázar	San Narciso	808364	1041821
	BG-OSEPN	538	Caldas	Belalcázar	Monterredondo	809207	1044228
	BG-OSEPN	554	Caldas	Belalcázar	San Narciso	808878	1042787
	BG-OSEPN	556	Caldas	Belalcázar	San Narciso	809254	1043714
	BG-OSEPN	557	Caldas	Belalcázar	Monterredondo	809207	1044228
	BG-OSEPN	562	Caldas	Belalcázar	Monterredondo	809683	1044747
	BG-ZATTG	Torre-323	Tolima	Ambalema	Tajo medio	920393	1020708
	BG-ZATTG	P386-KC	Tolima	Ambalema	Tajo medio	919666	1021417
	BG-ZATTG	P381-KC	Tolima	Ambalema	Tajo medio	917354	1023793
	BG-ZATTG	P377-KC	Tolima	Ambalema	Tajo medio	916020	1025602
	BG-ZATTG	P376-KC	Tolima	Ambalema	Mangón Tajo Medio	920289	1020602
	BG-HTG	P268-YG	Cundinamarca	Beltrán	Gramalotal	922525	1018740
	BG-HTG	P269-KC	Tolima	Ambalema	Sector Pajonales Tau Tau	922600	1019203
	BG-OACC	P36-AM	Caldas	Aránzazu	San Antonio	846855	1074375
	BG-OACC	P37-NR	Caldas	Aránzazu	La Guaira	845836	1073566
	BG-OACC	P38-JP	Caldas	Aránzazu	El Laurel	843999	1071214
	BG-OACC	P50-AM	Caldas	Aránzazu	El Páramo	860734	1076689
	BG-OACC	P520-SR	Caldas	Aránzazu	Güaira	848770	1075905
	BG-OACC	P521-SR	Caldas	Aránzazu	La Guaira	847876	1075007
	BG-OACC	P10-LM	Caldas	Manzanares	Corozal	871366	1070721
	BG-OACC	P22-JP	Caldas	Manzanares	La Gallera	875670	1065717

COB	ECOSISTEMA	CÓDIGO PARCELA	DEPTO	MUNICIPIO	VEREDA	ESTE	NORTE
	BG-OACC	P300-YG	Caldas	Manzanares	Corozal	872551	1069751
3.1.4. Bosque de galería y/o ripario	BG-OACC	P302-YG	Caldas	Manzanares	Corozal	871903	1069823
	BG-OACC	P305-YG	Caldas	Manzanares	Corozal	872281	1070134
	BG-OACC	P8-AM	Caldas	Manzanares	Corozal	871359	1070653
	BG-OACC	P13-LV	Caldas	Marulanda	Rincon Santo	870929	1071364
	BG-OACC	P21-JC	Caldas	Marulanda	Mollejones	865164	1074727
	BG-OACC	P24-LV	Caldas	Marulanda	Mollejones	861451	1076783
	BG-OACC	P308-PG	Caldas	Marulanda	Rincon Santo	870137	1071798
	BG-OACC	P309-PG	Caldas	Marulanda	Rincon Santo	869509	1072250
	BG-OACC	P311-PG	Caldas	Marulanda	Centro Marulanda	869330	1072489
	BG-OACC	P316-YG	Caldas	Marulanda	Mollejones	866646	1073786
	BG-OACC	P317-YG	Caldas	Marulanda	Mollejones	866357	1073923
	BG-OACC	P321-YG	Caldas	Marulanda	Mollejones	865201	1074515
	BG-OACC	P324-YG	Caldas	Marulanda	Mollejones	861855	1076319
	BG-OACC	P4291-JG	Caldas	Neira	Cristalina	843168	1070874
	BG-OACC	P4301-JG	Caldas	Neira	Cristalina	843432	1070944
	BG-OACC	P26-JP	Caldas	Salamina	La aguadita	856723	1079511
	BG-OACC	P29-NR	Caldas	Salamina	Cabuyal	852386	1078402
	BG-OACC	P508-SR	Caldas	Salamina	Brujas	853960	1079538
	BG-OACC	P509-SR	Caldas	Salamina	Brujas	853750	1079392
	BG-OACC	P511-SR	Caldas	Salamina	Cabuyal	852696	1079058
	BG-OACC	P517-PG	Caldas	Salamina	Corozal	851289	1077847
	BG-OACC	P52-JP	Caldas	Salamina	Corozal	851456	1077742
	BG-OACC	P655-SR	Tolima	Fresno	Raizal I	880569	1061507
	BG-OACC	P660-JV	Tolima	Fresno	La Divisa	881981	1059928
	BG-OACC	P661-JV	Tolima	Herveo	Padua	882075	1059775
	BG-OACC	P36-AM	Caldas	Aránzazu	San Antonio	846855	1074375
	BG-OACC	P37-NR	Caldas	Aránzazu	La Guaira	845836	1073566
	BG-OACC	P38-JP	Caldas	Aránzazu	El Laurel	843999	1071214
	BG-OACC	P50-AM	Caldas	Aránzazu	El Páramo	860734	1076689
	BG-OACC	P520-SR	Caldas	Aránzazu	La Guaira	848770	1075905
	BG-OACC	P521-SR	Caldas	Aránzazu	La Guaira	847876	1075007
	BG-OACC	P10-LM	Caldas	Manzanares	Corozal	871366	1070721
	BG-OACC	P22-JP	Caldas	Manzanares	La Gallera	875670	1065717
	BG-OACC	P300-YG	Caldas	Manzanares	Corozal	872551	1069751
	BG-OACC	P302-YG	Caldas	Manzanares	Corozal	871903	1069823
	BG-OACC	P305-YG	Caldas	Manzanares	Corozal	872281	1070134
	BG-OACC	P8-AM	Caldas	Manzanares	Corozal	871359	1070653
	BG-OACC	P13-LV	Caldas	Marulanda	Rincón Santo	870929	1071364

COB	ECOSISTEMA	CÓDIGO PARCELA	DEPTO	MUNICIPIO	VEREDA	ESTE	NORTE
	BG-OACC	P21-JC	Caldas	Marulanda	Mollejones	865164	1074727
3.1.4. Bosque de galería y/o ripario	BG-OACC	P24-LV	Caldas	Marulanda	Mollejones	861451	1076783
	BG-OACC	P308-PG	Caldas	Marulanda	Rincón Santo	870137	1071798
	BG-OACC	P309-PG	Caldas	Marulanda	Rincón Santo	869509	1072250
	BG-OACC	P311-PG	Caldas	Marulanda	Centro Marulanda	869330	1072489
	BG-OACC	P316-YG	Caldas	Marulanda	Mollejones	866646	1073786
	BG-OACC	P317-YG	Caldas	Marulanda	Mollejones	866357	1073923
	BG-OACC	P321-YG	Caldas	Marulanda	Mollejones	865201	1074515
	BG-OACC	P324-YG	Caldas	Marulanda	Mollejones	861855	1076319
	BG-OACC	P4291-JG	Caldas	Neira	Cristalina	843168	1070874
	BG-OACC	P4301-JG	Caldas	Neira	Cristalina	843432	1070944
	BG-OACC	P26-JP	Caldas	Salamina	La aguadita	856723	1079511
	BG-OACC	P29-NR	Caldas	Salamina	Cabuyal	852386	1078402
	BG-OACC	P508-SR	Caldas	Salamina	Brujas	853960	1079538
	BG-OACC	P509-SR	Caldas	Salamina	Brujas	853750	1079392
	BG-OACC	P511-SR	Caldas	Salamina	Cabuyal	852696	1079058
	BG-OACC	P517-PG	Caldas	Salamina	Corozal	851289	1077847
	BG-OACC	P52-JP	Caldas	Salamina	Corozal	851456	1077742
	BG-OACC	P655-SR	Tolima	Fresno	Raizal I	880569	1061507
	BG-OACC	P660-JV	Tolima	Fresno	La Divisa	881981	1059928
	BG-OACC	P661-JV	Tolima	Herveo	Inspección de Policía Padua	882075	1059775
3.4.1.2. Guadua	GU	432A	Caldas	Aránzazu	El Laurel	844837	1071875
	GU	545	Caldas	Belalcázar	La Paloma	807513	1039872
	GU	550	Caldas	Belalcázar	El Carmen	807855	1040870
	GU	561	Caldas	Belalcázar	Monterredondo	809672	1044616
	GU	539 (G - 01)	Caldas	Belalcázar	El Madroño	806744	1038436
	GU	539 (G - 02)	Caldas	Belalcázar	El Madroño	806776	1038468
	GU	471	Caldas	Marulanda	La Gallera	876898	1064788
	GU	472	Caldas	Marulanda	La Gallera	876463	1065046
	GU	473	Caldas	Marulanda	La Gallera	876429	1065091
	GU	102	Caldas	Neira	Ceylan	835680	1064397
	GU	448	Caldas	Neira	El Yunque	832940	1062337
	GU	Acceso 101-102	Caldas	Neira	El Higuerón	835024	1063906
	GU	P451A-AU	Cundinamarca	La Mesa	Doima	804134	1033300
	GU	AU8	Risaralda	La Virginia	La Palma	884113	1056963
	GU	P618-KC	Tolima	Armero Guayabal	Pradera	898945	1044454
	GU	P621-KC	Tolima	Armero Guayabal	El Paraíso	899320	1044265

COB	ECOSISTEMA	CÓDIGO PARCELA	DEPTO	MUNICIPIO	VEREDA	ESTE	NORTE
	GU	P622-KC	Tolima	Armero Guayabal	El Paraíso	899356	1044346
3.4.1.2. Guadua	GU	JV-670	Tolima	Herveo	La Picota	883936	1056707
	GU	JV-673	Tolima	Herveo	La Picota	959552	1007169
3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	VSA-OCM	P427A-JG	Caldas	Aránzazu	El Laurel	844433	1071819
	VSA-OCM	P431A-JG	Caldas	Aránzazu	El Laurel	844505	1071740
	VSA-OACC	SR-522	Caldas	Aránzazu	Güaira	847800	1075111
	VSA-OSEPN	P542-NR	Caldas	Belalcázar	El madroño	807181	1039381
	VSA-OSEPN	P543-NR	Caldas	Belalcázar	El madroño	807395	1039462
	VSA-OSEPN	P546-NR	Caldas	Belalcázar	La Paloma	807671	1040316
	VSA-OSEPN	P547-NR	Caldas	Belalcázar	La Paloma	807815	1040693
	VSA-OSEPN	P548-NR	Caldas	Belalcázar	El Carmen	807518	1040090
	VSA-OACC	SR-657	Caldas	Herveo	Raizal	879819	1062156
	VSA-OSCM	P279-LV	Caldas	Manizales	Colombia	824593	1057540
	VSA-OSCM	PM2JG	Caldas	Manizales	Lisboa	831298	1061343
	VSA-OACC	P23-LV	Caldas	Marulanda	Mollejones	863276	1075576
	VSA-OACC	P25-NR	Caldas	Marulanda	El páramo	860454	1076982
	VSA-OACC	P314-YG	Caldas	Marulanda	Rincón Santo	868226	1072720
	VSA-OACC	P318-YG	Caldas	Marulanda	Mollejones	865543	1074293
	VSA-OACC	P322-PG	Caldas	Marulanda	Mollejones	863588	1075247
	VSA-OACC	P325-PG	Caldas	Marulanda	El páramo	858730	1077964
	VSA-OACC	P326-PG	Caldas	Marulanda	Rincón Santo	870499	1071407
	VSA-OCM	P4241-JG	Caldas	Neira	Cristalina	842292	1070083
	VSA-OCM	P425-JG	Caldas	Neira	El cardal	841865	1069672
	VSA-OACC	P4241-JG	Caldas	Neira	Cristalina	842286	1070081
	VSA-OACC	P425-JG	Caldas	Neira	El Cardal	841794	1069788
	VSA-OACC	P4311-JG	Caldas	Neira	Cristalina	843525	1071002
	VSA-OACC	P4321-JG	Caldas	Neira	El Cardal	841198	1069678
	VSA-ZATTG	P373-AU	Cundinamarca	Cachipay	Peña negra	952749	1010265
	VSA-ZATTG	P375-AU	Cundinamarca	Cachipay	Peña negra	952988	1010114
	VSA-OASTG	451-AU	Cundinamarca	La Mesa	Guayabal	960811	1006260
	VSA-OASTG	455-AU	Cundinamarca	La Mesa	Alto del Frisol	957497	1008681
	VSA-OASTG	P449-AU	Cundinamarca	La Mesa	Guayabal bajo	961243	1005722

COB	ECOSISTEMA	CÓDIGO PARCELA	DEPTO	MUNICIPIO	VEREDA	ESTE	NORTE
	VSA-OASACO	P369-AU	Cundinamarca	Quipile	La Candelaria	969973	1002869
	VSA-OASCOMM	P461-AU	Cundinamarca	Quipile	La Concordia	947140	1011988
3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	VSA-OASCOMM	P463-AU	Cundinamarca	Quipile	La Concordia	947150	1012047
	VSA-OASCOMM	P465-AU	Cundinamarca	Quipile	La arabia	943181	1012076
	VSA-OSCOMM	P466-AU	Cundinamarca	Quipile	La arabia	943184	1011956
	VSA-OSCOMM	P467-AU	Cundinamarca	Quipile	La arabia	943552	1011793
	VSA-OSTG	P235-MT	Cundinamarca	Quipile	La Arabia	944356	1011626
	VSA-OASTG	418-LM	Cundinamarca	San Antonio del Tequendama	Zaragoza	968675	1003580
	VSA-OASTG	419-LM	Cundinamarca	San Antonio del Tequendama	Zaragoza	968648	1003492
	VSA-OAAACO	AD04-LK	Cundinamarca	Soacha	Canoas	977282	999470
	VSA-OAAACO	BD3-MT	Cundinamarca	Soacha	Cascajal	977472	998329
	VSA-OAAACO	P1-RA	Cundinamarca	Soacha	Canoas	977211	999497
	VSA-OAAACO	P5-RA	Cundinamarca	Soacha	Cascajal	976872	999729
	VSA-OAAACO	VA03-LK	Cundinamarca	Soacha	Canoas	977476	998284
	VSA-OAAACO	VA2-MT	Cundinamarca	Soacha	Cascajal	977445	998078
	VSA-OASACO	P405-GS	Cundinamarca	Soacha	Cascajal	971817	999965
	VSA-OASACO	P406-GS	Cundinamarca	Soacha	Cascajal	971845	999991
	VSA-OASTG	218-KC	Cundinamarca	Tena	Betulia	962503	1005376
	VSA-OSCM	P14-AC	Risaralda	La Virginia	La Palma	804960	1034783
	VSA-OSCM	P16-AC	Risaralda	La Virginia	La Palma	804765	1034322
	VSA-OSCM	P2-AC	Risaralda	La Virginia	La Palma	804575	1033746
	VSA-OSCM	PA2-NR	Risaralda	La Virginia	La Palma	804854	1034785
	VSA-OSCM	V18-19-JC	Risaralda	La Virginia	La Palma	805273	1035776
	VSA-HTG	P282-KC	Tolima	Ambalema	Sector Pajonales Tau Tau	921955	1019225
	VSA-ZATTG	P261-LB	Tolima	Ambalema	Mangón Tajo Medio	916155	1025154
	VSA-ZATTG	P272-LB	Tolima	Ambalema	Mangón Tajo Medio	916690	1025319
	VSA-ZATTG	P283-LB	Tolima	Ambalema	Mangón Tajo Medio	921900	1019877
	VSA-ZATTG	P384-KC	Tolima	Ambalema	Mangón Tajo Medio	916341	1025221
	VSA-OSC	P617-KC	Tolima	Armero Guayabal	Chinela	898336	1045259
	VSA-OSC	P681-KC	Tolima	Armero Guayabal	Chinela	897998	1045134
	VSA-OSTG	KC-613	Tolima	Armero Guayabal	Chinela	897892	1045119
	VSA-OSTG	KC-680	Tolima	Armero Guayabal	Chinela	897878	1045311

COB	ECOSISTEMA	CÓDIGO PARCELA	DEPTO	MUNICIPIO	VEREDA	ESTE	NORTE
	VSA-ZHTTG	AU-636	Tolima	Armero Guayabal	La tolda	903451	1040445
3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	VSA-ZHTTG	AU-637	Tolima	Armero Guayabal	La tolda	903852	1040430
	VSA-ZHTTG	P631-AU	Tolima	Armero Guayabal	La tolda	903427	1042202
	VSA-OANSL	LB-601	Tolima	Casabianca	La mejora	890840	1049620
	VSA-OANSL	LB-604	Tolima	Casabianca	La mejora	890134	1049559
	VSA-OSC	P587	Tolima	Falan	Paraíso	894922	1046846
	VSA-OANSL	JV-662	Tolima	Fresno	Caucasia	883068	1058704
	VSA-OSCC	JV-668	Tolima	Fresno	La Picota	884343	1056576
	VSA-OSCC	JV-669	Tolima	Fresno	La Picota	884422	1056492
	VSA-OSCC	SR-663	Tolima	Fresno	Caucasia	882978	1058349
3.2.3.2. Vegetación secundaria baja	VSB-OSTG	P627-KC	Tolima	Armero Guayabal	Santo Domingo	902921	1042401
	VSB-OSTG	P629-KC	Tolima	Armero Guayabal	Santo Domingo	902918	1042378
	VSB-OSTG	P677-KC	Tolima	Armero Guayabal	Chinela	897731	1045466
	VSB-OSTG	P678-KC	Tolima	Armero Guayabal	Chinela	897665	1045515
	VSB-OSTG	YG-591	Tolima	Falan	Alto del Oso	896953	1045660
	VSB-OSTG	YG-593	Tolima	Falan	El oso	897136	1045652
	VSB-OCM	P424A-JG	Caldas	Aránzazu	El Laurel	844553	1071768
	VSB-OCM	P426A-JG	Caldas	Aránzazu	El Laurel	844509	1071679
	VSB-OSEPN	P532-NR	Caldas	Belalcázar	El Madroño	806415	1037405
	VSB-OSEPN	P536-NR	Caldas	Belalcázar	El Madroño	806395	1037583
	VSB-OSEPN	P553-NR	Caldas	Belalcázar	San Narciso	808898	1042952
	VSB-OSEPN	P556-NR	Caldas	Belalcázar	San Narciso	809320	1043928
	VSB-OSEPN	P559-NR	Caldas	Belalcázar	San Narciso	809295	1044102
	VSB-OSEPN	P560-NR	Caldas	Belalcázar	San Narciso	809265	1043844
	VSB-OACC	JV336	Caldas	Manzanares	La gallera	874842	1066614
	VSB-OACC	P11-LV	Caldas	Manzanares	Corozal	871281	1070836
	VSB-OACC	P9-LV	Caldas	Manzanares	Corozal	871945	1069985
	VSB-OACC	P310-PG	Caldas	Marulanda	Centro Marulanda	869333	1072434
	VSB-OCM	P123B-JG	Caldas	Neira	Cristalina	842465	1070163
	VSB-OSCOMM	P468-AU	Cundinamarca	Quipile	La arabia	943810	1012008
	VSB-OSCOMM	P469-AU	Cundinamarca	Quipile	La arabia	943840	1011868
	VSB-OAAACO	VSB2- GS	Cundinamarca	San Antonio del Tequendama	Canoas	977477	998287
	VSB-OASTG	P415-LM	Cundinamarca	San Antonio del Tequendama	Zaragoza	968871	1003466

COB	ECOSISTEMA	CÓDIGO PARCELA	DEPTO	MUNICIPIO	VEREDA	ESTE	NORTE
	VSB-OASTG	P413-GS	Cundinamarca	San Antonio del Tequendama	Zaragoza	968941	1003375
3.2.3.2. Vegetación secundaria baja	VSB-OAAACO	AD2-MT	Cundinamarca	Soacha	Cascajal	977550	999016
	VSB-OAAACO	VSB2- KC	Cundinamarca	Soacha	Roquemonte	975816	1000199
	VSB-OSCM	P12-LV	Risaralda	La Virginia	La palma	804882	1034909
	VSB-OSCM	P15-LV	Risaralda	La Virginia	La palma	804889	1034883
	VSB-OSCM	P9-JV	Risaralda	La Virginia	La palma	804921	1035308
	VSB-OSCM	VA2-NR	Risaralda	La Virginia	El Aguacate	805001	1035486
	VSB-OSCM	VA3-NR	Risaralda	La Virginia	El Aguacate	804758	1034572
	VSB-OSC	P614-KC	Tolima	Armero Guayabal	La chinela	898163	1045175
	VSB-OSC	P615-KC	Tolima	Armero Guayabal	La chinela	898025	1045023
	VSB-OSC	P616-KC	Tolima	Armero Guayabal	La chinela	898091	1045137
	VSB-OSC	P624-KC	Tolima	Armero Guayabal	Parroquia	902925	1043874
	VSB-OANSL	P238-JV	Tolima	Casabianca	Zulia	885986	1054716
	VSB-OSCC	P237-JV	Tolima	Casabianca	El Coral	885193	1055344
	VSB-ZHTTG	AU 640	Tolima	Lérida	Las Rosas	904024	1039302
	VSB-ZHTTG	AU 641	Tolima	Lérida	Las Rosas	904186	1039073
	VSB-ZHTTG	AU 642	Tolima	Lérida	Las Rosas	904035	1039199
	VSB-ZHTTG	II OBA -Vsb-04	Tolima	Lérida	Las Rosas	874678	1066231
	VSB- ZATTG	AU-260	Tolima	Ambalema	El Mangón Tajo Medio	916727	1024694
	VSB- ZATTG	KC-382	Tolima	Ambalema	El Mangón Tajo Medio	916710	1024699
	VSB- ZATTG	P152-AU	Cundinamarca	Beltrán	Gramalotal	923874	1018226
	VSB- ZATTG	P281-MM	Cundinamarca	Beltrán	Gramalotal	923295	1018737
	VSB- ZATTG	YG-268	Cundinamarca	Beltrán	Gramalotal	922913	1018171
	VSB- ZATTG	AU-645	Tolima	Lérida	Las Rosas	905828	1036894
	VSB- ZATTG	KC-125	Cundinamarca	Pulí	El Carmen	936133	1014289
	VSB- ZATTG	P147-AU	Cundinamarca	Pulí	El Carmen	936674	1013310
	VSB- ZATTG	P150-KC	Cundinamarca	Pulí	El Carmen	936057	1014279

COB: Cobertura. CA: Cultivos agroforestales, PA: Pastos arbolados, AA: Arbustal abierto, BD: Bosque denso, BA: Bosque abierto, BG: Bosque de galería y/o ripario, GU: Guadua, VSA: Vegetación secundaria alta, VSB: Vegetación secundaria baja, ZATTG: Zonobioma Alternohígrico Tropical Tolima Grande, OASTG: Orobioma Azonal Subandino Tolima grande, OACC: Orobioma Andino Cordillera Central, OAAACO: Orobioma Azonal Alto Andino Cordillera Oriental, OANSL: Orobioma Andino Nechí San Lucas, OSC: Orobioma Subandino Chaparral, OACM: Orobioma Andino Cauca , OACC: Orobioma Andino Cordillera Central, OSCM: Orobioma Subandino Cauca Medio, OSTG: Orobioma Subandino Tolima Grande, ZHTTG: Zonobioma Húmedo Tropical Tolima grande, OASCM: Orobioma Azonal Subandino Cauca medio, OSEPN: Orobioma Subandino Estribaciones Pacifico Norte, HTG: Helobioma Tolima Grande, OCM: Orobioma Cauca Medio,

OASCOMM: Orobioma Azonal Subandino Cordillera Oriental Magdalena Medio, OSCOMM: Orobioma Subandino Cordillera Oriental Magdalena Medio, OASACO: Orobioma Azonal Subandino Altoandino Cordillera Oriental, OSNSL: Orobioma Subandino Nechí- San Lucas.
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

5.2.3.2 Flora

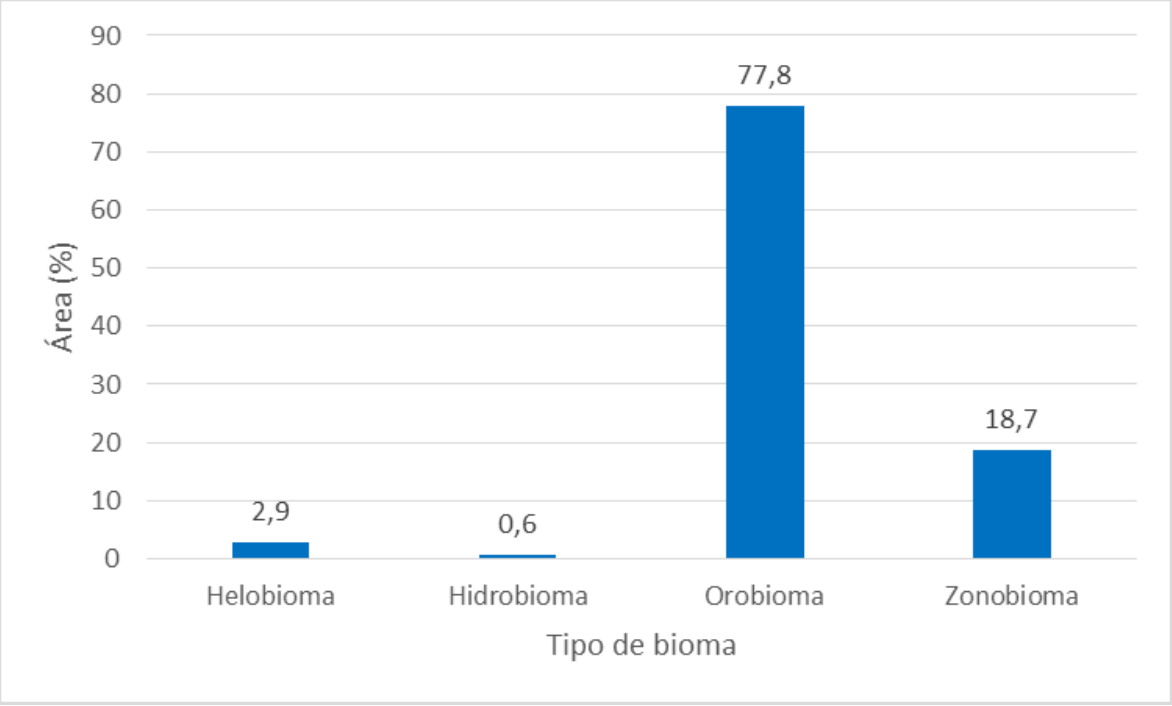
A continuación, se realiza la descripción de las zonas de vida, los biomas, coberturas de la tierra y ecosistemas presentes en el AI Biótica del Proyecto UPME 07 2016. Para la determinación de las unidades mencionadas se tuvo en cuenta la revisión de información secundaria correspondiente a la Leyenda Nacional de Cobertura de la Tierra para Colombia (IDEAM, 2010), la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MAVDT, 2010) y el Mapa de Ecosistemas Colombianos (MEC) y su metodología asociada (IAvH, 2017).

5.2.3.2.1 Biomas

El término bioma se refiere a una comunidad biótica integrada por plantas y animales (Domínguez, 1999). Posee una uniformidad fisionómica determinada por una formación vegetal madura y estable, siendo diferenciables entre sí por factores climáticos como temperatura y pluviosidad, los cuales definen y permiten el desarrollo de un determinado tipo de vegetación (Domínguez, 1999).

En el AI Biótica del Proyecto UPME 07 2016, se identificaron cuatro tipos de biomas (Figura 5-6), siendo los Orobiomas los de mayor extensión con 9.767,5 ha (77,8% del AI Biótica), seguido por los zonobiomas con 2.344,9 ha (18,7%).

Figura 5-6 Tipos de biomas identificados en el Proyecto UPME 07 2016



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

A continuación, se presentan las características y extensiones puntuales de los biomas identificados en el AI Biótica del UPME 07 2016. Las descripciones están realizadas tomando como referencia el documento de

descripción de Ecosistemas Colombianos desarrollado por profesionales del Instituto de Investigaciones Alexander von Humboldt (Rodríguez, Armenteras, Morales, & Romero, 2006).

a. Helobioma

Corresponde a los biomas de áreas de inundación o drenaje deficiente, el clima es frío muy seco y frío seco y se encuentra principalmente en las planicies y valles aluviales de los ríos andinos (IAvH, 2017). En la Tabla 5-7 se presenta el bioma existente y la extensión en el AI Biótica.

Tabla 5-7 Tipos de Helobiomas presentes en el AI Biótica.

BIOMAS	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Helobioma Tolima grande	360,63	2,87

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

b. Hidrobioma

Corresponde a los ecosistemas acuáticos con un espejo de agua permanente, estático o corriente, el clima puede ser cálido, templado, frío o muy frío; en estas zonas se desarrollan comunidades de plantas típicas de pantanos, las cuales dependen para su supervivencia de los niveles de inundación (IAvH, 2017). En la Tabla 5-8 se muestran los hidrobiomas existentes y su extensión dentro del AI Biótica.

Tabla 5-8 Hidrobiomas presentes en el AI Biótica.

BIOMAS	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Hidrobioma Tolima grande	50,76	0,40
Hidrobioma Cauca medio	9,56	0,08
Hidrobioma Cordillera central	3,84	0,03
Hidrobioma Andino Cordillera central	3,78	0,03
Hidrobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	2,29	0,02
Hidrobioma Azonal Subandino Tolima grande	1,86	0,01
TOTAL GENERAL	**72,07**	**0,57**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

c. Orobioma Andino

El Orobioma andino se sitúa en la franja comprendida entre los 2.400 y 3.000 msnm aproximadamente, la vegetación se caracteriza por presentar un estrato superior de árboles de porte mediano, no mayor a 20 m y un estrato inferior entre cinco (5) y 12 m, con presencia de helechos arborescentes y palmas (IAvH, 2017). En la Tabla 5-9 se presentan los Orobiomas Andinos registrados en el área de influencia biótica.

Tabla 5-9 Orobiomas Andinos registrados en el AI Biótica.

BIOMAS	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Orobioma Andino Cordillera central	3117,58	24,85
Orobioma Andino Nechí-San Lucas	812,31	6,48

Orobioma Andino Cauca medio	148,20	1,18
TOTAL GENERAL	**4078,09**	**32,51**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

d. Orobioma Azonal Andino

Se encuentra en altitudes comprendidas entre 2.500 hasta 3.000 m, con temperaturas medias entre 10 y 13 °C y precipitaciones de 500 hasta 900 mm/año. Los Orobiomas Azonales Andinos registrados en el área de influencia biótica se presentan en la Tabla 5-10.

Tabla 5-10 Orobiomas Azonales Andinos presentes en el AI Biótica.

BIOMAS	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	306,09	2,44

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

e. Orobioma Azonal Subandino

Se localiza por encima de los 1.200 msnm, la vegetación ha sido transformada y se encuentra representado principalmente por arbustales. En la Tabla 5-11 se presentan los Orobiomas Azonales Subandinos que se registran en el área de influencia biótica del proyecto.

Tabla 5-11 Orobiomas Azonales Subandinos presentes en el AI Biótica.

BIOMAS	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	1500,46	11,96
Orobioma Azonal Subandino Cauca medio	129,22	1,03
Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	116,68	0,93
Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	75,57	0,60
TOTAL GENERAL	**1821,93**	**14,52**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

f. Orobioma Subandino

Se localiza entre los 1.500 y 2.000 m de altitud; se caracteriza por presentar abundancia de palmas, que pueden llegar a ser dominantes o codominantes, así como epífitas vasculares, orquídeas y helechos arborescentes. Los ecosistemas de este bioma han sido altamente transformados (Tabla 5-12).

Tabla 5-12 Orobiomas Subandinos presentes en el AI Biótica.

BIOMAS	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Orobioma Subandino Cauca medio	1976,72	15,75
Orobioma Subandino Chaparral	602,82	4,80
Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	387,88	3,09
Orobioma Subandino Tolima grande	231,63	1,85
Orobioma Subandino Cordillera central	227,39	1,81

Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	86,84	0,69
Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	48,15	0,38
TOTAL GENERAL	**3561,43**	**28,39**

Fuente: GEOMA. SAS, 2019.

- Orobioma Subandino Cordillera central

Se ubica hacia los flancos de la Cordillera Central, en límites con los biomas de zonas bajas de los valles del Magdalena y Cauca y altitudinalmente en la parte inferior de la cordillera, desde 200 m en el flanco oriental, y 1.100 m sobre el nivel del mar, en el flanco occidental. La precipitación media anual es de 2.101 mm para ambos flancos y la temperatura media es de 21,8 °C. En el área de influencia biótica del proyecto tiene una extensión de 227,39 ha (1,81%).

- Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio

Los límites altitudinales inferiores del orobioma se localizan entre 950 y 1.050 msnm, mientras el límite superior está a los 2.450 y los 2.300 msnm en las vertientes occidental y oriental respectivamente. En el área de influencia biótica del proyecto este bioma tiene una extensión de 48,15 ha (0,38%).

g. Zonobiomas

- Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande

Se desarrolla en áreas donde hay un prolongado período de sequía, durante el cual las plantas experimentan deficiencia de agua y la mayor parte del arbolado pierde parcialmente su follaje. La precipitación fluctúa de 600 y 1.800 mm/año, la temperatura media anual es superior a 25°C alcanzando temperaturas máximas de 38°C. En el área de influencia biótica tiene una extensión de 2042,24 ha que representan el 16,28% del área total.

- Zonobioma Húmedo Tropical Tolima grande

El Zonobioma Húmedo Tropical se localiza en una franja entre los 400 y 1200 msnm, con una temperatura media anual de aproximadamente 23 a 28 °C y con regímenes pluviométricos entre los 1.800 y los 12.000 mm/año. La vegetación está constituida por especies arbóreas de más de 10 m, alcanzando algunos doseles de 40 a 50 m y diámetros de 1 m. En el área de influencia biótica del proyecto este bioma tiene una extensión de 302,69 ha (2,41%).

Tabla 5-13 Zonobiomas Subandinos presentes en el AI Biótica.

BIOMAS	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	2042,25	16,28
Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande	302,69	2,41
TOTAL GENERAL	**2344,94**	**18,69**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

5.2.3.2.2 Unidades de cobertura de la tierra

Una vez revisada y validada la información primaria y secundaria, se realizó la identificación, verificación, determinación y descripción de las unidades de coberturas de la tierra que hacen parte del área de influencia biótica, con base en la Metodología de la Leyenda Nacional de Cobertura de la Tierra para Colombia (IDEAM, 2010) y su relación con el medio.

Llevada a cabo la fotointerpretación de las coberturas de la tierra para el AI Biótica, se identificaron y definieron un total de 32 tipos de unidades de coberturas; en la Tabla 5-14 se presenta la descripción de las coberturas de la tierra identificadas en el área de influencia del proyecto.

Tabla 5-14 Unidades de cobertura de la tierra identificadas en el AI Biótica.

NIVEL CLC				ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
1	2	3	4		
1. TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS	1.1. Zonas Urbanizadas	1.1.2. Tejido urbano discontinuo		2,32	0,02
	1.2. Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	1.2.1. Zonas industriales y comerciales	1.2.1.1. Zonas industriales	32,47	0,26
		1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	1.2.2.1. Red vial y territorios asociados	0,99	0,01
	1.3. Zonas de extracción mineras y escombreras	1.3.1. Zonas de extracción minera	1.3.1.5. Explotación de materiales de construcción	6,37	0,05
2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS	2.1. Cultivos transitorios	2.1.1. Otros cultivos transitorios		239,44	1,91
		2.1.2. Cereales	2.1.2.1. Arroz	193,03	1,54
	2.2. Cultivos permanentes	2.2.1. Cultivos permanentes herbáceos		3,13	0,02
		2.2.1. Cultivos permanentes herbáceos	2.2.1.1. Otros cultivos permanentes herbáceos	23,83	0,19
			2.2.1.2. Caña	19,80	0,16
2. TERRITORIOS AGRÍCOLAS			2.2.1.3. Plátano y banano	31,76	0,25
		2.2.2. Cultivos permanentes arbustivos	2.2.2.1. Otros cultivos permanentes arbustivos	104,73	0,83
			2.2.2.2. Café	393,09	3,13
		2.2.3. Cultivos permanentes arbóreos		218,55	1,74
		2.2.4. Cultivos agroforestales		329,27	2,62
	2.3. Pastos	2.3.1. Pastos limpios		2701,96	21,53

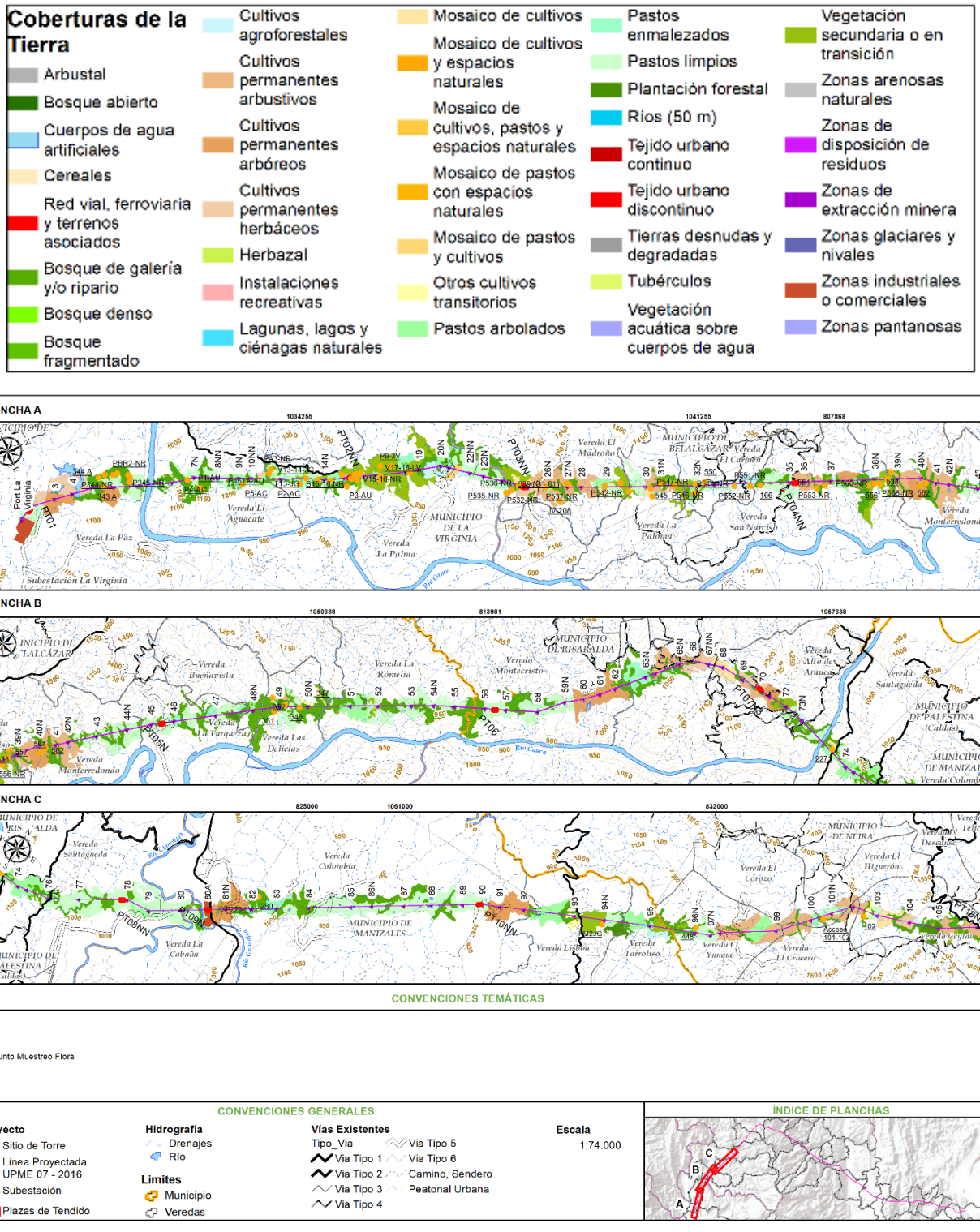
NIVEL CLC				ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
1	2	3	4		
		2.3.2. Pastos arbolados		1128,94	9,00
		2.3.3. Pastos enmalezados		776,24	6,19
	2.4. Áreas agrícolas heterogéneas	2.4.1. Mosaico de cultivos		185,21	1,48
		2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos		232,77	1,86
. BOSQUES Y ÁREAS SEMINATURALES	3.1. Bosques	3.1.1. Bosque denso	3.1.1.1. Bosque denso alto	634,51	5,06
			3.1.1.2. Bosque denso bajo	180,13	1,44
		3.1.2. Bosque abierto	3.1.2.1. Bosque abierto alto	10,43	0,08
			3.1.2.2. Bosque abierto bajo	291,06	2,32
		3.1.4. Bosque de galería y ripario	3.1.4.1. Bosque de galería y/o ripario	1662,79	13,25
			3.1.4.2. Guadua	501,41	4,00
		3.1.5. Plantación forestal		153,95	1,23
	3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.2. Arbustal	3.2.2.2. Arbustal abierto	387,93	3,09
		3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	1504,20	11,99
			3.2.3.2. Vegetación secundaria baja	461,20	3,68
	3.3 Áreas abiertas o con poca vegetación	3.3.3. Tierras desnudas y degradadas		24,62	0,20
5. SUPERFICIES DE AGUA	5.1. Aguas continentales	5.1.1. Ríos		72,07	0,57
		5.1.4. Cuerpos de agua artificiales		39,04	0,31
TOTAL GENERAL				**12547,2**	**100,00**

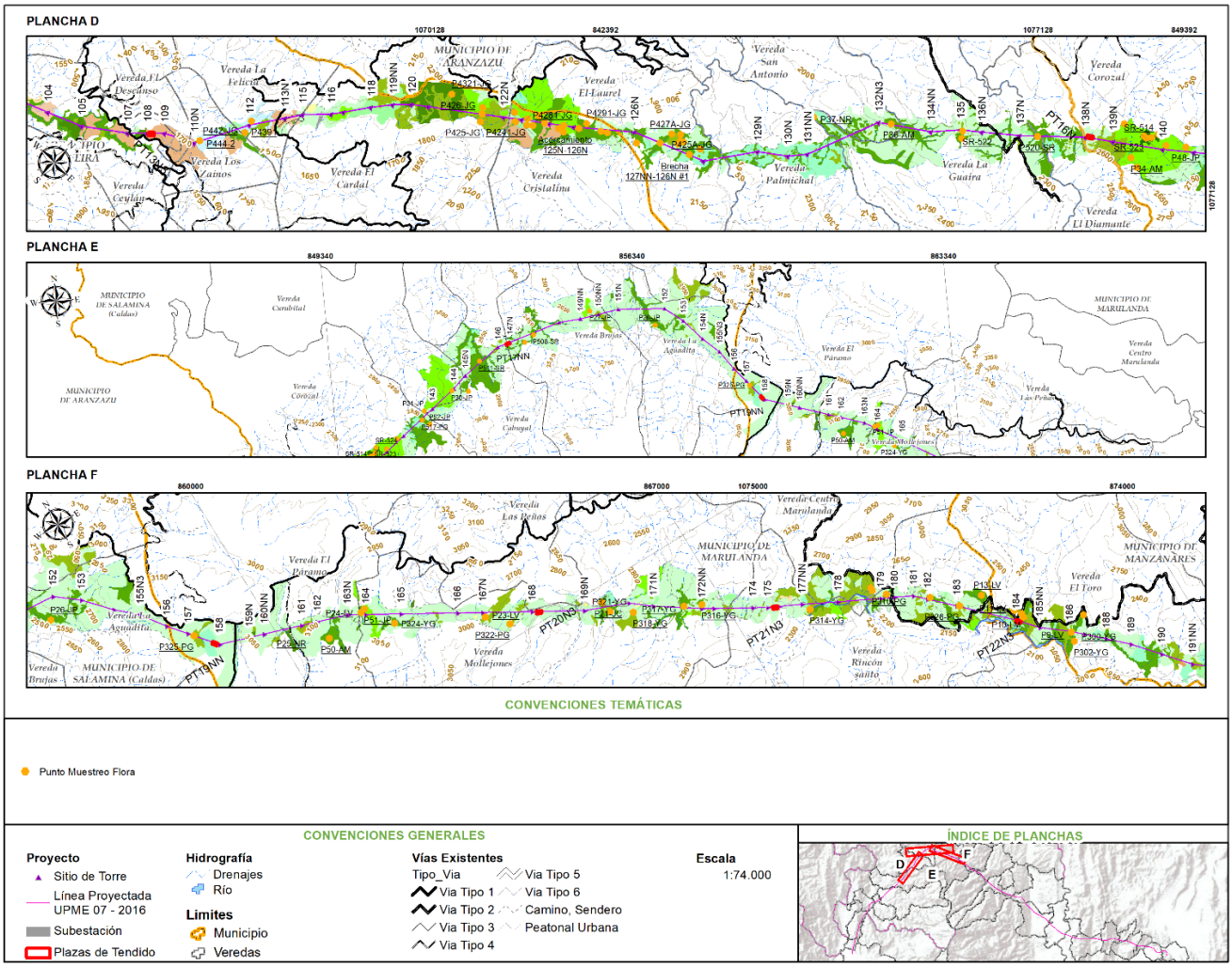
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

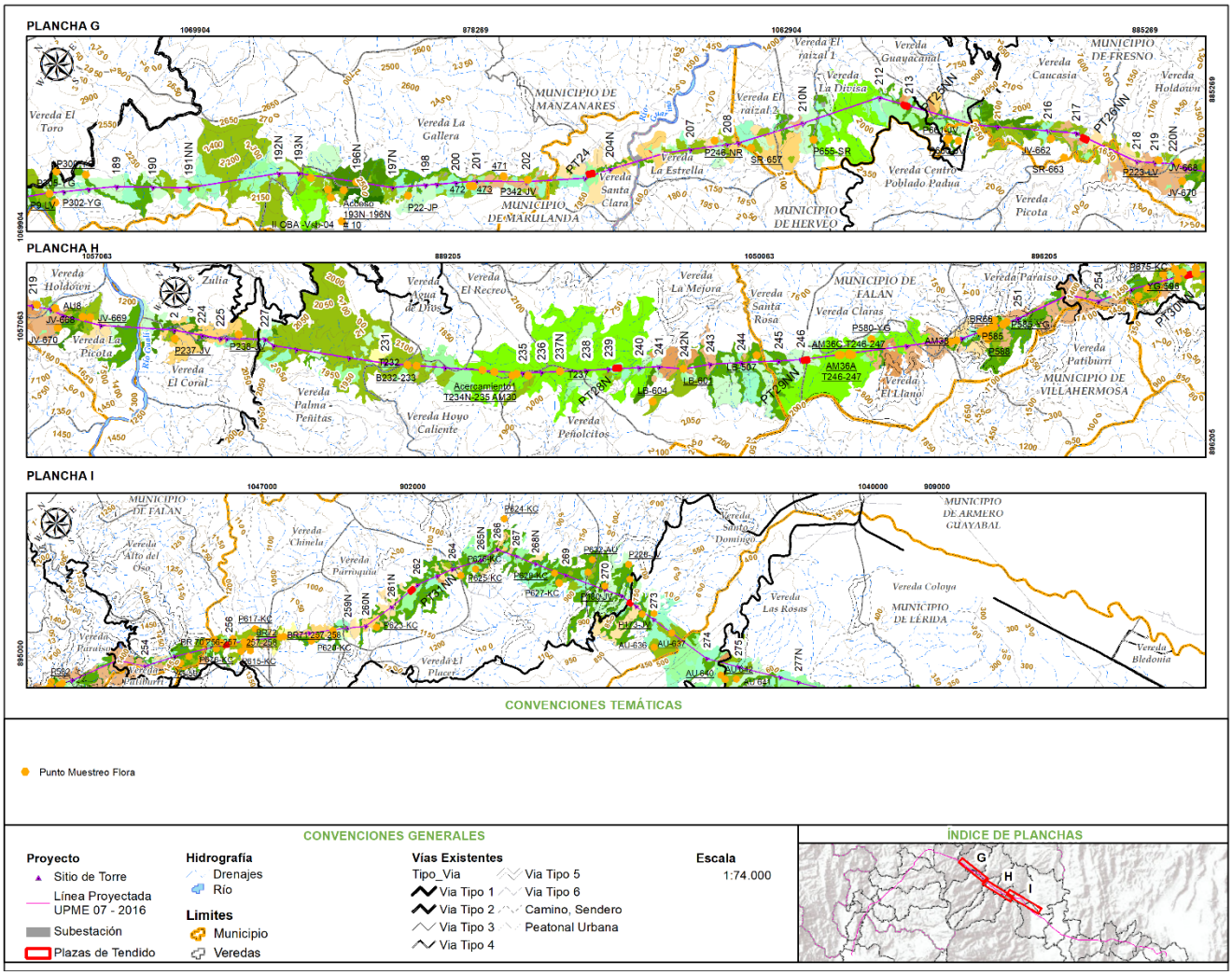
En la

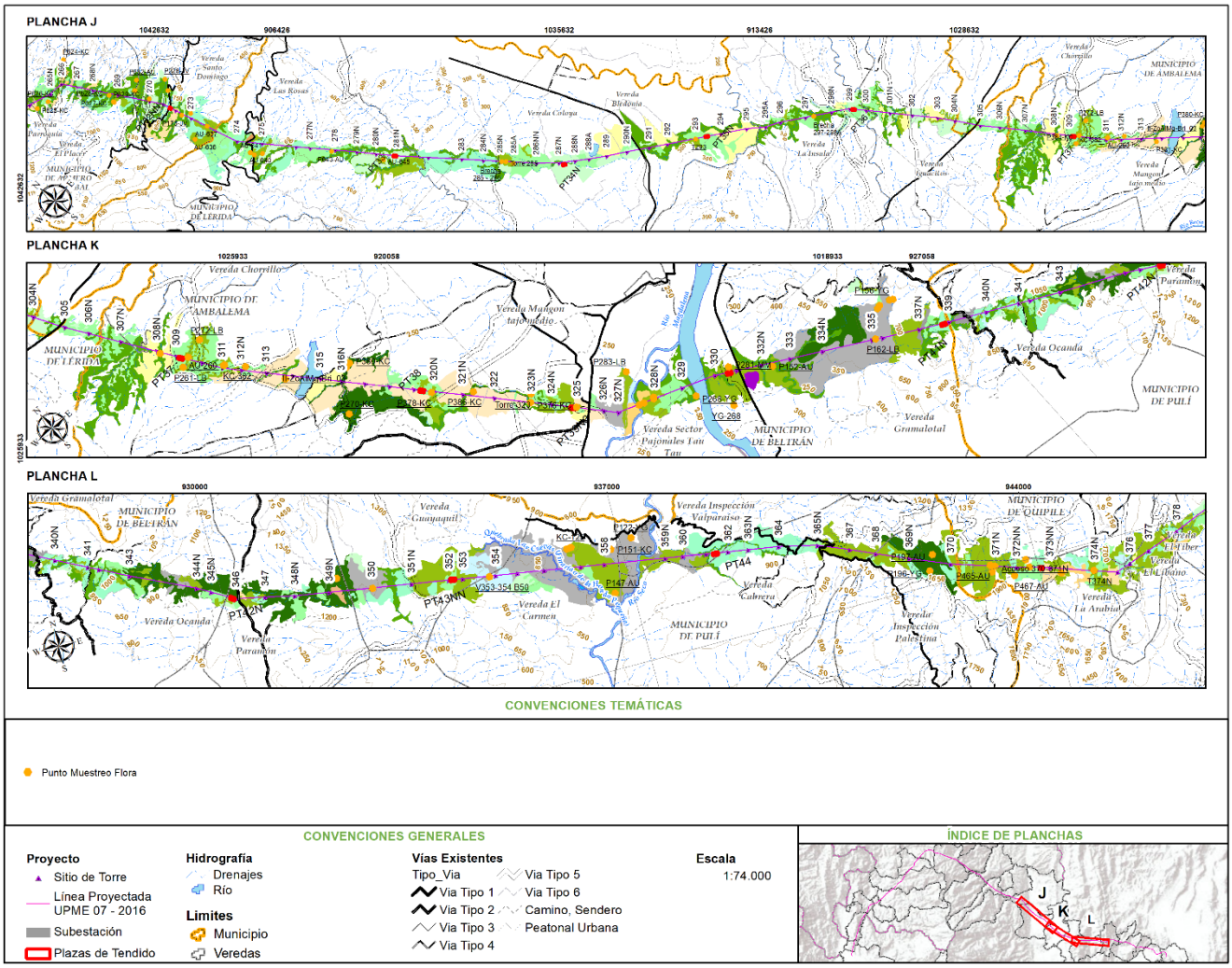
Figura 5-7 se muestra por secciones, la distribución de las coberturas identificadas en el AI Biótica del Proyecto UPME 07 2016. El plano general puede ser consultado en el mapa TCE-MP1B-LTB04-0035-0-Localización General Coberturas de la Tierra y los detallados en los mapas TCE-MP1B-LTB04-0035A-0-Coberturas de la Tierra, TCE-MP1B-LTB04-0035B-0-Coberturas de la Tierra, TCE-MP1B-LTB04-0035C-0-Coberturas de la Tierra y TCE-MP1B-LTB04-0035D-0-Coberturas de la Tierra.

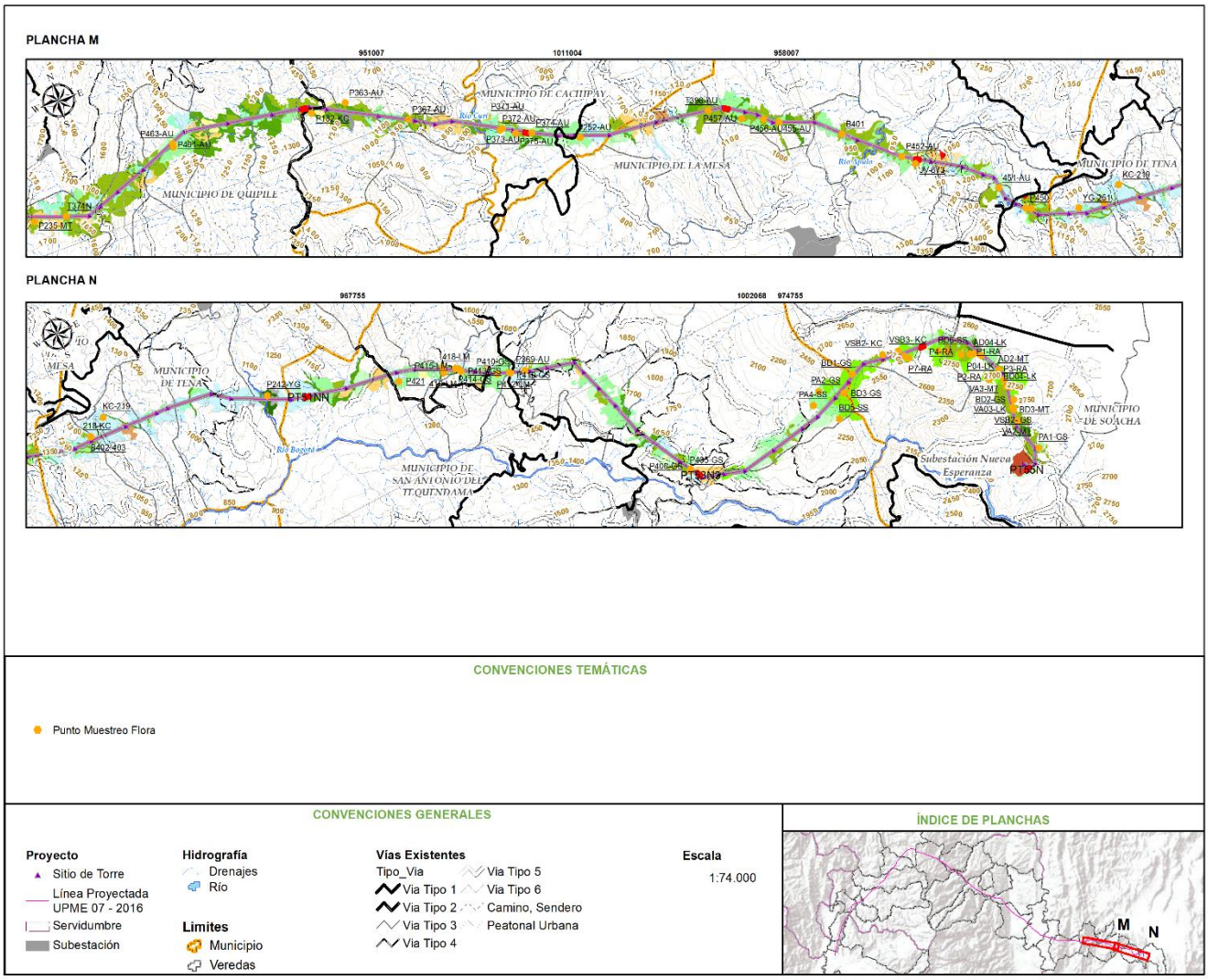
Figura 5-7 Coberturas presentes en el AI Biótica


Coberturas de la Tierra
Arbustal
Bosque abierto
Cuerpos de agua artificiales
Cereales
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados
Bosque de galería y/o ripario
Bosque denso
Bosque fragmentado
Cultivos agroforestales
Cultivos permanentes arbustivos
Cultivos permanentes arbóreos
Cultivos permanentes herbáceos
Herbazal
Instalaciones recreativas
Lagunas, lagos y ciénagas naturales
Mosaico de cultivos
Mosaico de cultivos y espacios naturales
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales
Mosaico de pastos con espacios naturales
Mosaico de pastos y cultivos
Otros cultivos transitorios
Pastos arbolados
Pastos enmalezados
Pastos limpios
Plantación forestal
Rios (50 m)
Tejido urbano continuo
Tejido urbano discontinuo
Tierras desnudas y degradadas
Tubérculos
Vegetación acuática sobre cuerpos de agua
Vegetación secundaria o en transición
Zonas arenosas naturales
Zonas de disposición de residuos
Zonas de extracción minera
Zonas glaciares y nivales
Zonas industriales o comerciales
Zonas pantanosas
PLANCHA A
PLANCHA B
PLANCHA C
CONVENCIONES TEMÁTICAS
Punto Muestreo Flora
CONVENCIONES GENERALES
Proyecto
Sitio de Torre
Línea Proyectada UPME 07 - 2016
Subestación
Plazas de Tendido
Hidrografía
Drenajes
Río
Límites
Municipio
Veredas
Vías Existentes
Tipo_Via
Via Tipo 1
Via Tipo 2
Via Tipo 3
Via Tipo 4
Via Tipo 5
Via Tipo 6
Camino, Sendero
Peatonal Urbana
Escala
1:74.000
ÍNDICE DE PLANCHAS


PLANCHA D
PLANCHA E
PLANCHA F
CONVENCIONES TEMÁTICAS
Punto Muestreo Flora
CONVENCIONES GENERALES
Proyecto
Sitio de Torre
Línea Proyectada UPME 07 - 2016
Subestación
Plazas de Tendido
Hidrografía
Drenajes
Río
Limites
Municipio
Veredas
Vías Existentes
Tipo_Via
Via Tipo 1
Via Tipo 2
Via Tipo 3
Via Tipo 4
Via Tipo 5
Via Tipo 6
Camino, Sendero
Peatonal Urbana
Escala
1:74.000
ÍNDICE DE PLANCHAS


PLANCHA G
PLANCHA H
PLANCHA I
CONVENCIONES TEMÁTICAS
Punto Muestreo Flora
CONVENCIONES GENERALES
Proyecto
Sitio de Torre
Línea Proyectada UPME 07 - 2016
Subestación
Plazas de Tendido
Hidrografía
Drenajes
Río
Limites
Municipio
Veredas
Vías Existentes
Tipo_Via
Via Tipo 1
Via Tipo 2
Via Tipo 3
Via Tipo 4
Via Tipo 5
Via Tipo 6
Camino, Sendero
Peatonal Urbana
Escala
1:74.000
ÍNDICE DE PLANCHAS
G
H
I


PLANCHA J
PLANCHA K
PLANCHA L
CONVENCIONES TEMÁTICAS
Punto Muestreo Flora
CONVENCIONES GENERALES
Proyecto
Sitio de Torre
Línea Proyectada UPME 07 - 2016
Subestación
Plazas de Tendido
Hidrografía
Drenajes
Río
Limites
Municipio
Veredas
Vías Existentes
Tipo_Via
Via Tipo 1
Via Tipo 2
Via Tipo 3
Via Tipo 4
Via Tipo 5
Via Tipo 6
Camino, Sendero
Peatonal Urbana
Escala
1:74.000
ÍNDICE DE PLANCHAS
J
K
L



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

A continuación, se presenta la descripción de las unidades de cobertura de la tierra identificadas en el área de influencia biótica. Esta descripción se realiza a partir de la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, Metodología Corine Land Cover (IDEAM, 2010) con su correspondiente ajuste a la escala 1:25.000 dando cumplimiento a los TdR-17 (MADS & ANLA, 2018).

a. Territorios Artificializados (1)

Comprende las áreas de las ciudades y las poblaciones y, aquellas áreas periféricas que están siendo incorporadas a las zonas urbanas mediante un proceso gradual de urbanización o de cambio del uso del suelo hacia fines comerciales, industriales, de servicios y recreativos. Esta cobertura dentro del área de influencia del proyecto tiene una extensión de 42,15 ha que representan el 0,34% del área total, dentro de esta se encuentran inmersas las coberturas de zonas urbanizadas, zonas industriales y zonas de extracción.

- Zonas urbanizadas (1.1)

Las zonas urbanizadas incluyen los territorios cubiertos por infraestructura urbana y todos aquellos espacios verdes y redes de comunicación asociados con ellas, que configuran un tejido urbano.

- Tejido urbano discontinuo (1.1.2)

Son espacios conformados por edificaciones y zonas verdes. Las edificaciones, vías e infraestructura construida cubren la superficie del terreno de manera dispersa y discontinua, ya que el resto del área está cubierta por vegetación. Esta unidad puede presentar dificultad para su delimitación cuando otras coberturas de tipo natural y seminatural se mezclan con áreas clasificadas como zonas urbanas.

Esta cobertura se encuentra en el departamento de Caldas en los municipios de Belalcázar y Marulanda, en el departamento del Tolima en el municipio de Herveo y en el departamento de Cundinamarca en el municipio de La Mesa; tiene una extensión de 2,32 ha que representa un 0,02% en el AI Biótica (Fotografía 5-1).

Fotografía 5-1 Tejido urbano discontinuo en el Municipio de Belalcázar.

Coordenadas Este: 808641 Norte: 1042185
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación (1.2.1)

Comprende los territorios cubiertos por infraestructura de uso exclusivamente comercial, industrial, de servicios y comunicaciones. Se incluyen tanto las instalaciones como las redes de comunicaciones que permiten el desarrollo de los procesos específicos de cada actividad. Comprende 32,47 ha del AI Biótica, representando el 0,26% del área,

◊ Zonas industriales o comerciales (1.2.1.1)

Son las áreas cubiertas por infraestructura artificial (terrenos cimentados, alquitranados, asfaltados o estabilizados), sin presencia de áreas verdes dominantes, las cuales se utilizan también para actividades comerciales o industriales. Esta cobertura dentro del AI Biótica tiene una extensión de 32,47 ha que representan el 0,26% del área de total y se encuentra representada principalmente por empresas y subestaciones eléctricas, localizadas en Pereira, Manizales y Soacha (Fotografía 5-2).

Fotografía 5-2 Zonas Industriales

Coordenadas Este: 971633 Norte: 999638
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

○ Red vial, ferroviaria y terrenos asociados (1.2.2)

Son espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como carreteras, autopistas y vías férreas; se incluye la infraestructura conexa y las instalaciones asociadas tales como: estaciones de servicios, andenes, terraplenes y áreas verdes.

◊ Red vial y territorios asociados (1.2.2.1)

Comprende las áreas cubiertas por la infraestructura vial, tales como carreteras, autopistas y puentes, así como las áreas asociadas como peajes, zonas verdes y zonas de estacionamiento. Dentro del área de influencia del proyecto esta cobertura se encuentra con una extensión de 0,99 ha las cuales representan el 0,01% (Fotografía 5-3).

Fotografía 5-3 Red vial y territorios asociados

Coordenadas Este: 972230 Norte: 999652
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Zonas de extracción mineras y escombreras (1.3)

Comprende las áreas en donde se extraen o acumulan materiales asociados con actividades mineras, de construcción, producción industrial y vertimiento de residuos de diferente origen.

- Zonas de extracción minera (1.3.1)

Son áreas dedicadas a la extracción de materiales minerales a cielo abierto, la actividad minera se utiliza principalmente para construcción, empresas cementeras, estabilización de suelos, usos metalúrgicos, hornos de producción de cal y otros. Esta actividad se ha destacado desde hace muchos años constituyéndose en uno de los recursos más importantes.

◊ Explotación de materiales de construcción (1.3.1.5)

Dentro del área de influencia del proyecto “Segundo refuerzo de red del Área Oriental: Línea de transmisión Nueva Esperanza – La Virginia 500Kv”, se presenta esta cobertura únicamente en el municipio de Beltrán, Cundinamarca con un área de 6,37 ha que representan el 0,06% del área total.

b. Territorios Agrícolas (2)

Son los terrenos dedicados principalmente a la producción de alimentos, fibras y otras materias primas industriales, ya sea que se encuentren con cultivos, con pastos, en rotación y en descanso o barbecho. Comprende las áreas dedicadas a cultivos permanentes, transitorios, áreas de pastos y las zonas agrícolas heterogéneas en las cuales también se pueden dar usos pecuarios además de los agrícolas.

- Cultivos transitorios (2.1)

Son aquellas áreas ocupadas por cultivos cuyo ciclo vegetativo es inferior a un año, a veces solo de pocos meses. Se caracterizan porque después de la cosecha es necesario volver a sembrar o plantar para seguir produciendo.

- Otros cultivos transitorios (2.1.1)

Se caracteriza por la siembra de leguminosas y hortalizas representadas en especies vegetales como: Cebolla cabezona, arveja, maíz, zanahoria, remolacha, cilantro, fríjol, repollo y otras. Las extensiones sembradas (están entre media y dos fanegadas) corresponden a una agricultura de minifundio con explotaciones intensivas y de bajo nivel tecnológico, practicándose una agricultura de subsistencia.

Para el caso particular en el AI Biótica esta cobertura tiene una extensión de 239,44 ha que representan el 1,91% del AI Biótica distribuida en los municipios de Belalcázar, Risaralda, Manizales, Neira, Armero, Lérida y Ambalema.

- Cereales (2.1.2)

Es una cobertura compuesta principalmente por cultivos transitorios de gramíneas como arroz, maíz, sorgo, cebada y trigo.

◊ Arroz (2.1.2.1)

Cobertura terrestre compuesta por plantas herbáceas de la familia de las gramíneas de hojas largas y flores blanquecinas en espiga, que se cultiva, por lo general, en terrenos muy húmedos; dentro del área de influencia del proyecto esta cobertura comprende 193,03 ha, las cuales representan el 1,54% y se localiza en el municipio de Ambalema en el departamento del Tolima (Fotografía 5-4).

Fotografía 5-4 Cultivos transitorios - Arroz

Coordenadas Este: 919863 Norte: 1021084

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Cultivos permanentes (2.2)

Comprende todas las áreas dedicadas a cultivos cuyo ciclo vegetativo es mayor a un año, produciendo varias cosechas sin necesidad de volverse a plantar.

- Cultivos permanentes herbáceos (2.2.1)

Esta es una cobertura que se compone principalmente por cultivos permanentes de hábito herbáceo como caña de azúcar, caña panelera, plátano, banano y tabaco. En esta categoría entran los cultivos de plantas que no presentan órganos leñosos, son verdes y con ciclo de vida vegetativo anual; en el área de influencia biótica del proyecto comprende un área de 3,13 ha (0,02% en el área de influencia).

- Otros cultivos permanentes herbáceos (2.2.1.1)

Son coberturas ocupadas por otros cultivos herbáceos que no están especificados y cuyas especies no se pueden diferenciar. Incluyen terrenos en preparación asociados a cultivos herbáceos. Dentro del AI Biótica esta cobertura se encuentra distribuida en los municipios de Pereira y La Virginia en el departamento de Risaralda, con una extensión de 23,83 ha (0,19% del AI Biótica).

- Caña (2.2.1.2)

Esta cobertura está compuesta principalmente por cultivo de caña (*Saccarum officinarum L.*), y puede estar presente en pequeñas o grandes extensiones de acuerdo con la zona geográfica y/o el producto final de comercialización. Dentro del área de influencia del proyecto esta cobertura se encuentra en el municipio de Pereira en el departamento de Risaralda y en Neira en el departamento de caldas, representada con un área de 19,8 ha (0,16%) (Fotografía 5-5).

Fotografía 5-5 Cultivos permanentes herbáceos - Caña

Coordenadas Este: 836501 Norte: 1064762

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Plátano y banano (2.2.1.3)

Cobertura dominantemente compuesta por cultivo de banano (*Musa sapientum* L.) y/o plátano (*Musa paradisiaca* L.), planta herbácea perenne gigante de la familia Musaceae, con rizoma corto y tallo aparente, que resulta de la unión de las vainas foliares, de forma cónica y con altura que varía entre 3,5 y 7,5 m de altura, que termina en una corona de hojas. Las hojas son muy grandes y dispuestas en forma de espiral. Esta cobertura se encuentra distribuida en los municipios de Belalcázar, Neira, Risaralda, Herveo y Falan representando un área total de 31,76 ha (0,25%) (Fotografía 5-6).

Fotografía 5-6 Cultivos permanentes herbáceos - Plátano

Coordenadas Este: 832935 Norte: 1062325
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

○ Cultivos permanentes arbustivos (2.2.2)

Coberturas permanentes ocupadas principalmente por cultivos de hábito arbustivo como café, cacao y viñedos. Un arbusto es una planta perenne, con estructura de tallo leñoso, con una altura entre 0,5 y 5 m, fuertemente ramificado en la base y sin una copa definida.

◊ Otros cultivos permanentes arbustivos (2.2.2.1)

Incluye cultivos permanentes arbustivos, que superen las 25 Ha distintos al café, cacao y viñedos. Terrenos en preparación asociados a otros cultivos arbustivos. Infraestructuras asociadas con el cultivo arbustivo que no superen una extensión de 1,6 ha; en el área de influencia biótica tiene una representatividad de 104,73 ha y se presenta en los municipios de Belalcázar, Falán, Armero y Pulí (Fotografía 5-7).

Fotografía 5-7 Cultivos permanentes arbustivos – Cítricos

Coordenadas Este: 830636 Norte: 1061135
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Café (2.2.2.2)

Cobertura dominantemente compuesta por áreas dedicadas al cultivo de café (*Coffea sp.*) bajo sombrío o a plena exposición. Las condiciones ideales para el cultivo del café se encuentran en alturas comprendidas entre los 1.200 y 1.800 msnm, en su gran mayoría, sobre las laderas de montañas, lomas y colinas. Dentro del área de influencia del proyecto se presenta esta cobertura principalmente como actividad económica encontrándose distribuida en los municipios de Belalcázar, Risaralda, Manzanares y Neira en el departamento de Caldas y los municipios de Falán, Casabianca y Herveo en el departamento de Tolima, representada con un área total de 393,09 ha (Fotografía 5-8).

Fotografía 5-8 Cultivos permanentes arbustivos - Café

Coordenadas Este: 837970 Norte: 1065696

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Cultivos permanentes arbóreos (2.2.3)

Esta cobertura está ocupada por cultivos de hábito arbóreo, diferentes a plantaciones forestales, corresponden a cultivos mixtos de árboles frutales como la breva, manzano, pero, ciruelo, feijoa, tomate de árbol, y cultivos semipermanentes como el curubo, la mora, y la fresa principalmente. El uso principal es la agricultura tradicional y la protección, ya que este tipo de cultivo protege al suelo de los agentes externos que producen su degradación. En el área de influencia del proyecto se identifica esta cobertura en los municipios de Casabianca, Fresno, Manizales, Belalcázar, Pereira, Falán, Lérida, La Mesa y tiene una extensión total de 218,55 ha (1,74%).

- Cultivos agroforestales (2.2.4)

Esta cobertura corresponde a áreas ocupadas por arreglos o combinaciones de cultivos de diferentes especies, con hábitos herbáceos, arbustivos y arbóreos, donde la característica principal de la cobertura es que el aumento en el detalle no implica la subdivisión en unidades puras, porque éstas se encuentran combinadas en la misma área, alternadas por surcos o hileras de árboles con cultivos o de árboles con pastos. Esta cobertura está presente en el área de influencia del proyecto, específicamente en los municipios de Neira, Marulanda, Belalcázar y se encuentra representada por un área de 329,27 ha y representa el 2,62% del área total (Fotografía 5-9).

Fotografía 5-9 Cultivos agroforestales.

Coordenadas Este: 968955 Norte: 1003448
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Pastos (2.3)

Comprende las tierras cubiertas con hierba densa de composición florística dominada principalmente por la familia Poaceae, dedicadas a pastoreo permanente por un período de dos (2) o más años.

- Pastos limpios (2.3.1)

Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor al 70%"; incluyen cuerpos de agua y zonas sujetas a inundaciones en diferentes periodos de tiempo. Esta

cobertura está asociada a las zonas dedicadas para pastoreo extensivo y se encuentra distribuida en toda el área de influencia del proyecto en los municipios de Neira, Manzanares, Herveo, Fresno, Manizales, Pereira, La Virginia, Belalcázar, Risaralda, Palestina, Casabianca, Falán, Lérida, Ambalema, Pulí, La Mesa, Soacha; esta cobertura se encuentra con una extensión de 2701,96 ha (21,53% del área total) (Fotografía 5-10).

Fotografía 5-10 Pastos limpios

Coordenadas Este: 976310 Norte: 999918
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Pastos arbolados (2.3.2)

Cobertura que incluye las tierras cubiertas con pastos, en las cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a cinco metros, distribuidos en forma dispersa. La cobertura de árboles debe ser mayor a 30% y menor a 50% del área total de la unidad de pastos. Dentro del área de influencia del proyecto se encuentra distribuida en los municipios de Ambalema, Belalcázar, Cachipay, Fresno, La Mesa, Lérida, Manizales, Neira, palestina, Pulí, Quipile y representa un área de 1128,94 ha (Fotografía 5-11).

Fotografía 5-11 Pastos arbolados

Coordenadas Este: 865733 Norte: 1074324
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Pastos enmalezados (2.3.3)

Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, debido principalmente a la realización de escasas prácticas de manejo o la ocurrencia de procesos de abandono. Esta cobertura está asociada a las áreas, que han sido abandonadas, presentan poca o ninguna practica de manejo; se encuentra distribuida de manera dispersa en toda el área de proyecto en municipios como Soacha, Manizales, Belalcázar, Pereira, Fresno, Casabianca, Falán, Lérida, La Mesa y tiene una extensión de 76,24 ha (6,19%) (Fotografía 5-12).

Fotografía 5-12 Cobertura de pastos enmalezados.

Coordenadas Este: 909582 Norte: 1032727
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Áreas agrícolas heterogéneas (2.4)

Estas unidades reúnen dos o más clases de coberturas agrícolas y naturales, están relacionadas con la distribución y la forma geométrica de mosaicos.

- Mosaico de cultivos (2.4.1)

Incluye las tierras ocupadas con cultivos anuales, transitorios o permanentes, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño (inferior a 25 ha) y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual. Esta cobertura se encuentra dentro del área de influencia del proyecto con una extensión de 185,21 ha y se presenta en municipios como La Mesa, Quipile, Armero Guayabal, Fresno, Manzanares.

- Mosaico de pastos y cultivos (2.4.2)

Estas áreas están ocupadas por pastos y cultivos en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño. Esta cobertura está asociada, a las áreas de cultivos de frijol, maíz, cebolla cabezona, papa, zanahoria, arveja, entre otros, comprenden una extensión de 232,77 ha y representa el 186% dentro del área de influencia biótica y está presente en algunos municipios como Manzanares, Fresno, Armero Guayabal, Quipile, La Mesa.

c. Bosques y áreas seminaturales (3)

Comprende un grupo de coberturas vegetales de tipo boscoso, arbustivo y herbáceo, desarrolladas sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales que son el resultado de procesos climáticos; también por aquellos territorios constituidos por suelos desnudos y afloramientos rocosos y arenosos, resultantes de la ocurrencia de procesos naturales o inducidos de degradación.

- Bosques (3.1)

Comprende las áreas naturales o seminaturales, constituidas principalmente por elementos arbóreos de especies nativas o exóticas. Los bosques son determinados por la presencia de árboles que deben alcanzar una altura del dosel superior a los cinco metros.

- Bosque denso (3.1.1)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más de 70% del área total de la unidad, y con altura del dosel superior a cinco metros. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales (IDEAM, 2010). Se exceptúan de esta unidad los bosques fragmentados.

- Bosque denso alto (3.1.1.1)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más de 70% del área total de la unidad, y que en promedio presentan una altura del dosel superior a los 15 metros. Dentro del AI Biótica, se encuentra esta cobertura representada por un área de 634,51 ha y se presenta en algunos municipios como Salamina y Neira en el departamento de Caldas (Fotografía 5-13).

Fotografía 5-13 Bosque denso alto

Coordenadas Este: 892917 Norte: 1048069
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Bosque denso bajo (3.1.1.2)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) más o menos continuo, cuya área de cobertura arbórea representa más de 70% del área total de la unidad, con altura del dosel superior a cinco metros, pero inferior a 15 metros. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales. Dentro del área de influencia del proyecto esta cobertura representa 180,13 ha y se encuentra en los Municipios de Aranzazu, Neira, Salamina, Marulanda, Soacha (Fotografía 5-14).

Fotografía 5-14 Cobertura de bosque denso bajo

Coordenadas Este: 977652 Norte: 998706
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Bosque abierto (3.1.2)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a cinco metros y cuya área de cobertura arbórea representa entre 30% y 70% del área total de la unidad. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales.

- Bosque abierto alto (3.1.2.1)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a 15 metros, y cuya área de cobertura arbórea representa entre 30% y 70% del área total de la unidad. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales. Dentro del área de influencia del proyecto esta cobertura representa 10,43 ha y se encuentra en el Municipio de Manzanares (Fotografía 5-15).

Fotografía 5-15 Bosque abierto alto

Coordenadas Este: 875128 Norte: 1066269
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Bosque abierto bajo (3.1.2.2)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo, con altura del dosel superior a cinco metros e inferior a 15 metros, y cuya área de cobertura arbórea representa entre 30% y 70% del área total de la unidad. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales. Dentro del área de influencia del proyecto esta cobertura representa 291,06 ha y se encuentra en los municipios de Salamina, Beltrán, Ambalema, Tena (Fotografía 5-16).

Fotografía 5-16 Cobertura Bosque abierto bajo

Coordenadas Este: 918329 Norte: 1023221
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Bosque de galería y ripario (3.1.4)

Esta cobertura se localiza a lo largo de los diferentes drenajes y cuerpos de agua identificados en pequeños parches y manchas de bosque, que hacen parte de las cuencas y las quebradas asociadas. Actualmente estas coberturas presentan un alto grado de intervención a causa de la acción antrópica y el aprovechamiento forestal de sus especies. En el AI Biótica representa un área de 1662,79 ha. Dadas las condiciones actuales, los bosques de galería se han visto reducidos con el fin de favorecer la ganadería y la agricultura, por ende, se tala el bosque y se reemplaza por cultivos. A pesar de que cubren un área pequeña, los bosques de galería son ecosistemas productivos, incorporan nutrientes, los transforman, aportan detritus (forma de alimento) a las comunidades acuáticas. Son decisivos en la calidad del agua y ofrecen productos naturales que pueden ser aprovechados por el hombre.

Dentro del área de influencia del proyecto esta cobertura se encuentra en los municipios de Armero Guayabal, Falán, Casabianca, Fresno, Marulanda, Palestina, Risaralda, Belalcázar (Fotografía 5-17).

Fotografía 5-17 Cobertura Bosque de Galería y/o Ripario

Coordenadas Este: 902863 Norte: 1042404
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Guadua (3.1.4.2)

Son bosques protectores del suelo cuya especie predominante es la guadua (*Guadua angustifolia*); generalmente se encuentra cerca de la ribera de las fuentes hídricas (ríos, quebradas y zanjones) formando pequeñas áreas de protección y conservación. En el área de influencia de proyecto tiene una extensión de 501,41 ha y se encuentra en municipios como Belalcázar, Risaralda, La Virginia (Fotografía 5-18).

Fotografía 5-18 Cobertura de Guadua

Coordenadas Este: 803546 Norte: 1031783
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Plantación forestal (3.1.5)

Esta cobertura se caracteriza por presentar especies forestales introducidas, en diferentes estados de crecimiento, surge de la actividad humana, con el objetivo de lograr un lucro o beneficio determinado. La composición florística de esta unidad de cobertura es homogénea; dada la ausencia de sotobosque, estas áreas de plantación presentan bajo desarrollo, debido a que en algunos sectores las especies crecen espontáneamente o porque aquellas que han sido sembradas no reciben prácticas de manejo. Actualmente las especies que hacen parte de estas plantaciones son utilizadas para actividades industriales y mineras, principalmente para la obtención de madera para la construcción de instalaciones en las minas de caliza, para la minería de carbón y para la construcción en general. Estas áreas de plantación se encuentran en jurisdicción de los departamentos de Cundinamarca, Caldas y Tolima y tiene una extensión de 153,95 ha (Fotografía 5-19).

Fotografía 5-19 Cobertura de Plantación Forestal

Coordenadas Este: 842723 Norte: 1070456
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva (3.2)

Comprende un grupo de coberturas vegetales de tipo natural y producto de la sucesión natural, cuyo hábito de crecimiento es arbustivo y herbáceo, desarrolladas sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales, con poca o ninguna intervención antrópica.

- Arbustal (3.2.2)

Comprende los territorios cubiertos por vegetación arbustiva desarrollados en forma natural en diferentes densidades y sustratos. Un arbusto es una planta perenne, con estructura de tallo leñoso, con una altura entre 0,5 y 5 m, fuertemente ramificado en la base y sin una copa definida.

- Arbustal abierto (3.2.2.2)

Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos arbustivos regularmente distribuidos, los cuales forman un estrato de copas (dosel) discontinuo y cuya cubierta representa entre 30% y 70% del área total de la unidad. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales. Dentro del AI Biótica se encuentra esta cobertura con una extensión de 387,93 ha y se presenta en los municipios de San Juan de Río Seco, Pulí, Beltrán (Fotografía 5-20).

Fotografía 5-20 Cobertura de Arbustal Abierto.

Coordenadas Este: 932805 Norte: 1014459
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Vegetación secundaria o en transición (3.2.3)

Comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original. Se desarrolla en zonas desmontadas para diferentes usos, en áreas agrícolas abandonadas y en zonas donde por la ocurrencia de eventos naturales la vegetación natural fue destruida. No se presentan elementos intencionalmente introducidos por el hombre.

◊ Vegetación secundaria alta (3.2.3.1)

Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbórea con dosel irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas, que corresponde a los estadios intermedios de la sucesión vegetal, después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Se desarrolla luego de varios años de la intervención original, generalmente después de la etapa secundaria baja. Según el tiempo transcurrido se podrán encontrar comunidades de árboles formadas por una sola especie o por varias. Dentro del AI Biótica, esta cobertura se encuentra con una extensión de 1504,2 ha distribuidas en algunos municipios como La Virginia en el departamento de Risaralda, Neira en el departamento de Caldas, Pulí, Soacha, Quipile en el departamento de Cundinamarca (Fotografía 5-21).

Fotografía 5-21 Cobertura Vegetación secundaria Alta

Coordenadas Este: 914144 Norte: 1028550
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Vegetación secundaria baja (3.2.3.2)

Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales. Se desarrolla posterior a la intervención original y, generalmente, están conformadas por comunidades de arbustos y herbáceas formadas por muchas especies. La vegetación secundaria comúnmente corresponde a una vegetación de tipo arbustivo herbáceo de ciclo corto, con alturas que no superan los cinco metros y de cobertura densa. Por lo general corresponde con una fase de colonización de inductores pre climáticos, donde especies de una fase más avanzada se establecen y comienzan a emerger.

Teniendo en cuenta la información obtenida se tiene que en el AI Biótica del proyecto se encuentra esta cobertura con una extensión de 461,2 ha, distribuida en municipios como Pulí, Neira, Quipile, La Mesa, Manzanares, Soacha (Fotografía 5-22).

Fotografía 5-22 Cobertura de vegetación secundaria baja.

Coordenadas Este: 96585 Norte: 1024786
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Áreas abiertas o con poca vegetación (3.3)

Comprende aquellas áreas en donde la cobertura vegetal no existe o es escasa debido a las acciones antrópicas, condiciones naturales o procesos climáticos.

- Tierras desnudas y degradadas (3.3.3)

Estas áreas presentan este tipo de geología debido a los procesos de cambio en el uso de suelo con fines de aprovechamiento forestal comercial, agrícolas y ganadero. Se caracteriza por tener superficies de terreno desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal, debido a la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema y/o condiciones climáticas extremas. Dentro del AI Biótica se encuentra esta cobertura en una extensión de 24,62 ha, distribuida en algunos municipios como Marulanda, Fresno, Neira, Armero Guayabal, Pulí, Quipile, La Virginia (Fotografía 5-23).

Fotografía 5-23 Cobertura de tierras desnudas y degradadas

Coordenadas Este: 903675 Norte: 1041196
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

d. Superficies de agua (5)

Son los cuerpos y cauces de aguas permanentes, intermitentes y estacionales, localizados en el interior del continente y los que bordean o se encuentran adyacentes a la línea de costa continental, como los mares.

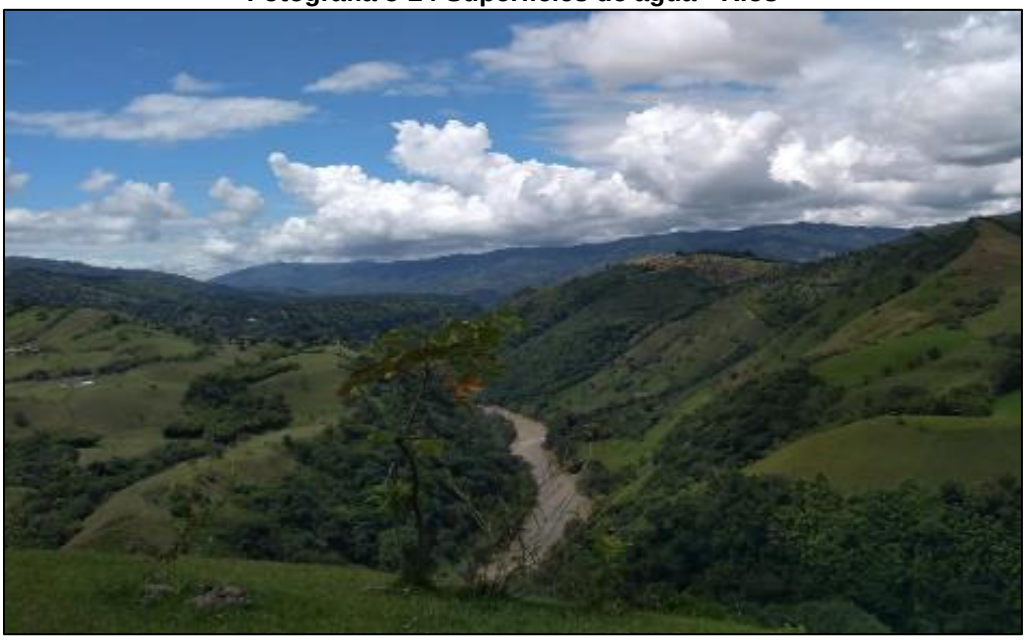
- Aguas continentales (5.1)

Son cuerpos de aguas permanentes, intermitentes y estacionales que comprenden lagos, lagunas, ciénagas, depósitos y estanques naturales o artificiales de agua dulce (no salina), embalses y cuerpos de agua en movimiento, como los ríos y canales.

- Ríos (5.1.1)

Un río es una corriente natural de agua que fluye con continuidad, posee un caudal considerable y desemboca en el mar, en un lago o en otro río. Se considera como unidad mínima cartografiable aquellos ríos que presenten un ancho del cauce mayor o igual a 50 metros. En el AI Biótica esta cobertura tiene una extensión de 72,07 ha y se encuentra en algunos municipios como La Mesa, Cachipay, Quipile, Fresno, Palestina, Risaralda (Fotografía 5-24).

Fotografía 5-24 Superficies de agua - Ríos



Coordenadas Este: 820655 Norte: 1055499
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Cuerpos de agua artificiales (5.1.4)

Esta cobertura comprende los cuerpos de agua de carácter artificial, que fueron creados por el hombre para almacenar agua usualmente con el propósito de generación de electricidad y el abastecimiento de acueductos, aunque también para prestar otros servicios tales como control de caudales, inundaciones, abastecimiento de agua, riego y con fines turísticos y recreativos. En el AI Biótica se encuentra presente esta cobertura con un área de 39,04 ha y se encuentra en los municipios de Belalcázar, Risaralda, Manizales, Lérida, La Mesa (Fotografía 5-25).

Fotografía 5-25 Superficies de agua – Cuerpos de agua artificiales

Coordenadas Este: 845789 Norte: 1072644
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

5.2.3.2.3 Ecosistemas naturales terrestres

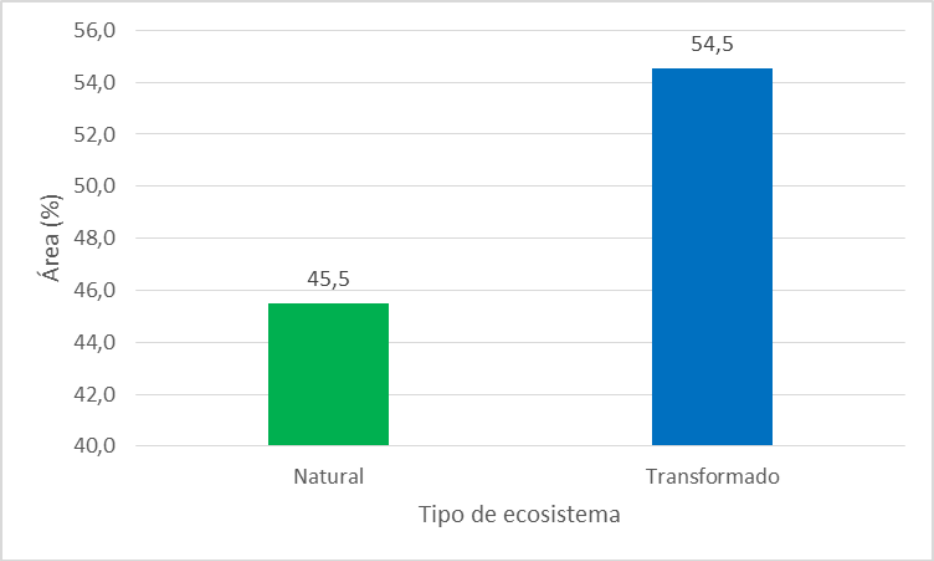
El ecosistema se define como una unidad relativamente homogénea (distinguible a la escala de funcionamiento) de organismos que obran recíprocamente, de procesos ecológicos, y de elementos geofísicos tales como suelo, clima, y régimen del agua. Está definido principalmente por el aspecto físico (geoforma) y la estructura (fisionomía) del estrato dominante, donde operan procesos ecológicos particulares (Rodríguez, Armenteras, Morales, & Romero, 2006).

El modelo funcional del ecosistema contempla la cobertura terrestre, el clima y los aspectos geomorfológicos y de suelos, que son el resultado del material parental, la geo génesis, el tiempo, y tiene asociado el desarrollo edáfico; estos tres elementos considerados simultáneamente, integran varios de los componentes del ecosistema y reflejan su funcionamiento (Rodríguez, Armenteras, Morales, & Romero, 2006).

Se encontraron 242 ecosistemas en las 12547,2 ha del AI Biótica (Tabla 5-15). El 54,5% (6841,5 ha) de los ecosistemas encontrados son de tipo transformado, siendo los de mayor extensión los pastos limpios del Orobioma Andino Cordillera Central con 1.425,5 ha (11,4% del AI Biótica) y los pastos limpios del Orobioma Subandino Cauca medio con 573 ha (4,6%).

Los ecosistemas naturales tienen se ubican en el 45,5% del AI Biótica con 5705,6 ha, siendo los bosques de galería y/o riparios del Orobioma Andino Cordillera Central con 432,1 ha (3,4% del AI Biótica) los de mayor extensión, seguidos por la vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande con 348,3 ha (2,8% del AI Biótica) y la vegetación secundaria alta del Orobioma Andino Cordillera central con 342,5 ha (2,7%) (Figura 5-8, Tabla 5-15)

Figura 5-8 Tipos de ecosistemas identificados en el Proyecto UPME 07 2016



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Tabla 5-15 se presentan las extensiones de todos los ecosistemas presentes en el área de influencia biótica, listados de manera descendente en área con el fin de facilitar la identificación de los ecosistemas de mayor extensión en el AI Biótica.

Tabla 5-15 Ecosistemas presentes en el AI Biótica.

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Pastos limpios del Orobioma Andino Cordillera central	1425,51	11,36
Pastos limpios del Orobioma Subandino Cauca medio	573,01	4,57
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Cordillera central	432,14	3,44
Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	348,31	2,78
Vegetación secundaria alta del Orobioma Andino Cordillera central	342,53	2,73
Arbustal abierto del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	340,56	2,71
Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	338,24	2,70
Bosque denso del Orobioma Andino Cordillera central	312,40	2,49
Bosque denso del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	301,25	2,40
Guadua del Orobioma Subandino Cauca medio	296,48	2,36
Pastos arbolados del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	286,21	2,28
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Subandino Cauca medio	281,18	2,24
Vegetación secundaria alta del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	262,77	2,09
Pastos arbolados del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	227,90	1,82
Cultivos agroforestales del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	217,63	1,73
Pastos enmalezados del Orobioma Andino Cordillera central	217,38	1,73
Café del Orobioma Subandino Cauca medio	192,05	1,53
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Subandino Chaparral	191,25	1,52
Arroz del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	183,35	1,46
Bosque abierto del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	158,60	1,26
Pastos enmalezados del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	154,69	1,23
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	154,58	1,23
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	138,00	1,10

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Pastos limpios del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	134,37	1,07
Pastos arbolados del Orobioma Subandino Cauca medio	132,93	1,06
Pastos enmalezados del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	129,73	1,03
Bosque abierto del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	127,97	1,02
Café del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	119,40	0,95
Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Cauca medio	111,77	0,89
Cultivos permanentes arbóreos del Orobioma Subandino Cauca medio	110,86	0,88
Vegetación secundaria baja del Orobioma Andino Cordillera central	105,61	0,84
Otros cultivos transitorios del Helobioma Tolima grande	101,93	0,81
Bosque denso del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	101,32	0,81
Pastos arbolados del Orobioma Andino Cordillera central	96,90	0,77
Otros cultivos transitorios del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	87,54	0,70
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Subandino Tolima grande	85,17	0,68
Pastos limpios del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	80,84	0,64
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	78,63	0,63
Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande	76,40	0,61
Bosque denso del Orobioma Subandino Chaparral	76,10	0,61
Pastos limpios del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	74,01	0,59
Pastos arbolados del Helobioma Tolima grande	73,41	0,59
Pastos enmalezados del Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande	72,16	0,58
Pastos enmalezados del Orobioma Subandino Cauca medio	71,98	0,57
Plantación forestal del Orobioma Andino Cordillera central	71,38	0,57
Pastos limpios del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	69,12	0,55
Pastos arbolados del Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande	67,77	0,54
Pastos limpios del Helobioma Tolima grande	62,26	0,50
Pastos limpios del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	61,57	0,49
Vegetación secundaria baja del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	61,40	0,49
Guadua del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	59,13	0,47
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	57,45	0,46
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	57,11	0,46
Guadua del Helobioma Tolima grande	52,42	0,42
Ríos (50 m) del Hidrobioma Tolima grande	50,76	0,40
Pastos arbolados del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	49,69	0,40
Pastos arbolados del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	49,46	0,39
Pastos arbolados del Orobioma Subandino Chaparral	48,45	0,39
Arbustal abierto del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	47,37	0,38
Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Cauca medio	47,13	0,38
Mosaico de cultivos del Orobioma Subandino Chaparral	46,29	0,37
Otros cultivos permanentes arbustivos del Orobioma Subandino Chaparral	45,45	0,36
Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	44,10	0,35
Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	43,64	0,35
Pastos limpios del Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande	42,39	0,34
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Subandino Cordillera central	42,11	0,34
Pastos limpios del Orobioma Andino Cauca medio	41,44	0,33
Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Cauca medio	40,16	0,32
Otros cultivos permanentes arbustivos del Orobioma Subandino Tolima grande	39,48	0,31
Pastos limpios del Orobioma Subandino Chaparral	38,66	0,31
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Andino Cordillera central	36,99	0,29
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Cauca medio	36,03	0,29
Pastos enmalezados del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	34,68	0,28
Cultivos permanentes arbóreos del Orobioma Subandino Chaparral	34,37	0,27

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Cordillera central	33,33	0,27
Pastos enmalezados del Orobioma Subandino Chaparral	33,03	0,26
Guadua del Orobioma Subandino Cordillera central	32,96	0,26
Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	31,30	0,25
Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Chaparral	31,21	0,25
Pastos limpios del Orobioma Azonal Subandino Cauca medio	30,93	0,25
Café del Orobioma Subandino Cordillera central	30,72	0,24
Bosque de galería y/o ripario del Helobioma Tolima grande	29,05	0,23
Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	28,33	0,23
Cultivos permanentes arbóreos del Orobioma Azonal Subandino Cauca medio	27,12	0,22
Mosaico de cultivos del Orobioma Subandino Cordillera central	26,73	0,21
Mosaico de cultivos del Orobioma Subandino Cauca medio	26,47	0,21
Plantación forestal del Orobioma Subandino Cauca medio	26,28	0,21
Pastos limpios del Orobioma Subandino Cordillera central	25,84	0,21
Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	25,23	0,20
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	25,18	0,20
Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Tolima grande	25,10	0,20
Plátano y banano del Orobioma Subandino Cauca medio	25,09	0,20
Vegetación secundaria baja del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	25,00	0,20
Mosaico de cultivos del Orobioma Andino Cordillera central	24,54	0,20
Otros cultivos permanentes herbáceos del Orobioma Azonal Subandino Cauca medio	22,36	0,18
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	22,06	0,18
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande	22,00	0,18
Plantación forestal del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	21,47	0,17
Mosaico de pastos y cultivos del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	21,36	0,17
Cuerpos de agua artificiales del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	21,36	0,17
Plantación forestal del Orobioma Subandino Cordillera central	21,26	0,17
Café del Orobioma Andino Cordillera central	20,63	0,16
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Subandino Chaparral	20,31	0,16
Mosaico de cultivos del Orobioma Subandino Tolima grande	20,05	0,16
Guadua del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	19,53	0,16
Vegetación secundaria alta del Orobioma Andino Cauca medio	19,29	0,15
Guadua del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	19,18	0,15
Cultivos permanentes arbóreos del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	18,92	0,15
Cultivos agroforestales del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	18,71	0,15
Pastos limpios del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	18,52	0,15
Vegetación secundaria baja del Helobioma Tolima grande	18,30	0,15
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Subandino Cauca medio	18,13	0,14
Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	17,69	0,14
Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	17,54	0,14
Otros cultivos transitorios del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	17,19	0,14
Pastos limpios del Orobioma Subandino Tolima grande	16,37	0,13
Pastos enmalezados del Orobioma Subandino Tolima grande	16,17	0,13
Café del Orobioma Subandino Chaparral	15,94	0,13
Vegetación secundaria baja del Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande	15,72	0,13
Cultivos agroforestales del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	15,29	0,12
Bosque abierto del Orobioma Andino Cordillera central	14,92	0,12
Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	14,27	0,11
Otros cultivos transitorios del Orobioma Subandino Cauca medio	13,97	0,11
Zonas industriales del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	12,78	0,10

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Bosque denso del Orobioma Andino Cauca medio	12,62	0,10
Tierras desnudas y degradadas del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	12,14	0,10
Pastos enmalezados del Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	12,00	0,10
Mosaico de cultivos del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	11,99	0,10
Zonas industriales del Orobioma Azonal Subandino Cauca medio	11,94	0,10
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma Azonal Subandino Cauca medio	11,86	0,09
Pastos arbolados del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	11,74	0,09
Pastos arbolados del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	11,73	0,09
Pastos arbolados del Orobioma Subandino Tolima grande	11,32	0,09
Bosque denso del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	10,95	0,09
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	10,92	0,09
Caña del Orobioma Subandino Cauca medio	10,68	0,09
Plantación forestal del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	10,54	0,08
Cultivos permanentes arbóreos del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	10,48	0,08
Guadua del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	10,25	0,08
Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	9,93	0,08
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	9,82	0,08
Pastos arbolados del Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	9,73	0,08
Pastos enmalezados del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	9,71	0,08
Arroz del Helobioma Tolima grande	9,67	0,08
Ríos (50 m) del Hidrobioma Cauca medio	9,56	0,08
Otros cultivos permanentes arbustivos del Orobioma Andino Cauca medio	9,43	0,08
Otros cultivos transitorios del Orobioma Subandino Chaparral	9,09	0,07
Mosaico de cultivos del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	8,88	0,07
Cultivos permanentes arbóreos del Orobioma Andino Cordillera central	8,34	0,07
Mosaico de cultivos del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	8,31	0,07
Vegetación secundaria alta del Helobioma Tolima grande	8,17	0,07
Zonas industriales del Orobioma Subandino Cauca medio	7,75	0,06
Pastos enmalezados del Orobioma Andino Cauca medio	7,71	0,06
Café del Orobioma Andino Cauca medio	7,67	0,06
Pastos enmalezados del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	7,27	0,06
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Subandino Tolima grande	6,93	0,06
Vegetación secundaria baja del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	6,78	0,05
Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Tolima grande	6,61	0,05
Caña del Orobioma Azonal Subandino Cauca medio	6,54	0,05
Explotación de materiales de construcción del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	6,37	0,05
Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	6,03	0,05
Cultivos agroforestales del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	5,99	0,05
Plátano y banano del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	5,96	0,05
Tierras desnudas y degradadas del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	5,92	0,05
Pastos enmalezados del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	5,91	0,05
Café del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	5,62	0,04
Mosaico de cultivos del Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	5,28	0,04
Guadua del Orobioma Subandino Chaparral	5,21	0,04

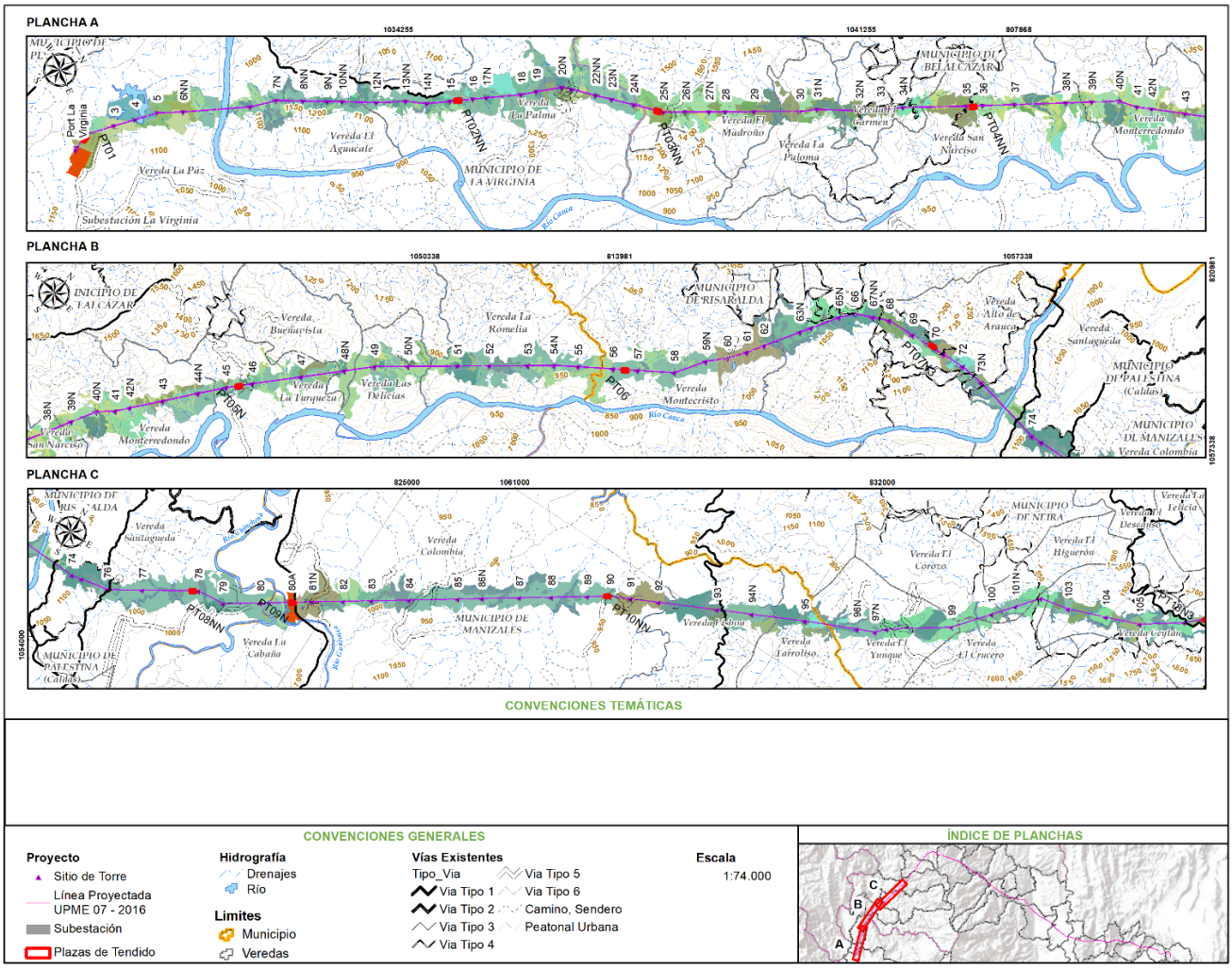
ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Otros cultivos transitorios del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	4,77	0,04
Otros cultivos permanentes arbustivos del Orobioma Andino Cordillera central	4,60	0,04
Otros cultivos permanentes arbustivos del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	4,34	0,03
Mosaico de cultivos del Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande	4,31	0,03
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Subandino Cauca medio	4,29	0,03
Cultivos permanentes arbóreos del Orobioma Subandino Cordillera central	4,14	0,03
Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	4,12	0,03
Pastos limpios del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	3,99	0,03
Ríos (50 m) del Hidrobioma Cordillera central	3,84	0,03
Ríos (50 m) del Hidrobioma Andino Cordillera central	3,78	0,03
Guadua del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	3,67	0,03
Pastos arbolados del Orobioma Subandino Cordillera central	3,67	0,03
Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	3,46	0,03
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	3,41	0,03
Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Chaparral	3,35	0,03
Tierras desnudas y degradadas del Orobioma Andino Cordillera central	3,34	0,03
Pastos limpios del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	3,11	0,02
Plantación forestal del Orobioma Andino Cauca medio	3,02	0,02
Mosaico de pastos y cultivos del Helobioma Tolima grande	3,01	0,02
Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Cordillera central	2,74	0,02
Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Tolima grande	2,68	0,02
Caña del Orobioma Andino Cauca medio	2,58	0,02
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	2,31	0,02
Ríos (50 m) del Hidrobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	2,29	0,02
Pastos arbolados del Orobioma Andino Cauca medio	2,29	0,02
Cuerpos de agua artificiales del Helobioma Tolima grande	2,21	0,02
Otros cultivos transitorios del Orobioma Andino Cauca medio	2,14	0,02
Vegetación secundaria baja del Orobioma Andino Cauca medio	2,08	0,02
Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Cordillera central	2,06	0,02
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma Subandino Cauca medio	1,99	0,02
Mosaico de pastos y cultivos del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	1,95	0,02
Cultivos permanentes arbóreos del Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande	1,95	0,02
Ríos (50 m) del Hidrobioma Azonal Subandino Tolima grande	1,86	0,01
Tejido urbano discontinuo del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	1,83	0,01
Pastos enmalezados del Orobioma Subandino Cordillera central	1,83	0,01
Mosaico de cultivos del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	1,70	0,01
Pastos arbolados del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	1,63	0,01
Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Chaparral	1,51	0,01
Cultivos permanentes arbóreos del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	1,44	0,01
Otros cultivos permanentes arbustivos del Orobioma Subandino Cauca medio	1,43	0,01
Cultivos permanentes herbáceos del Orobioma Subandino Chaparral	1,36	0,01

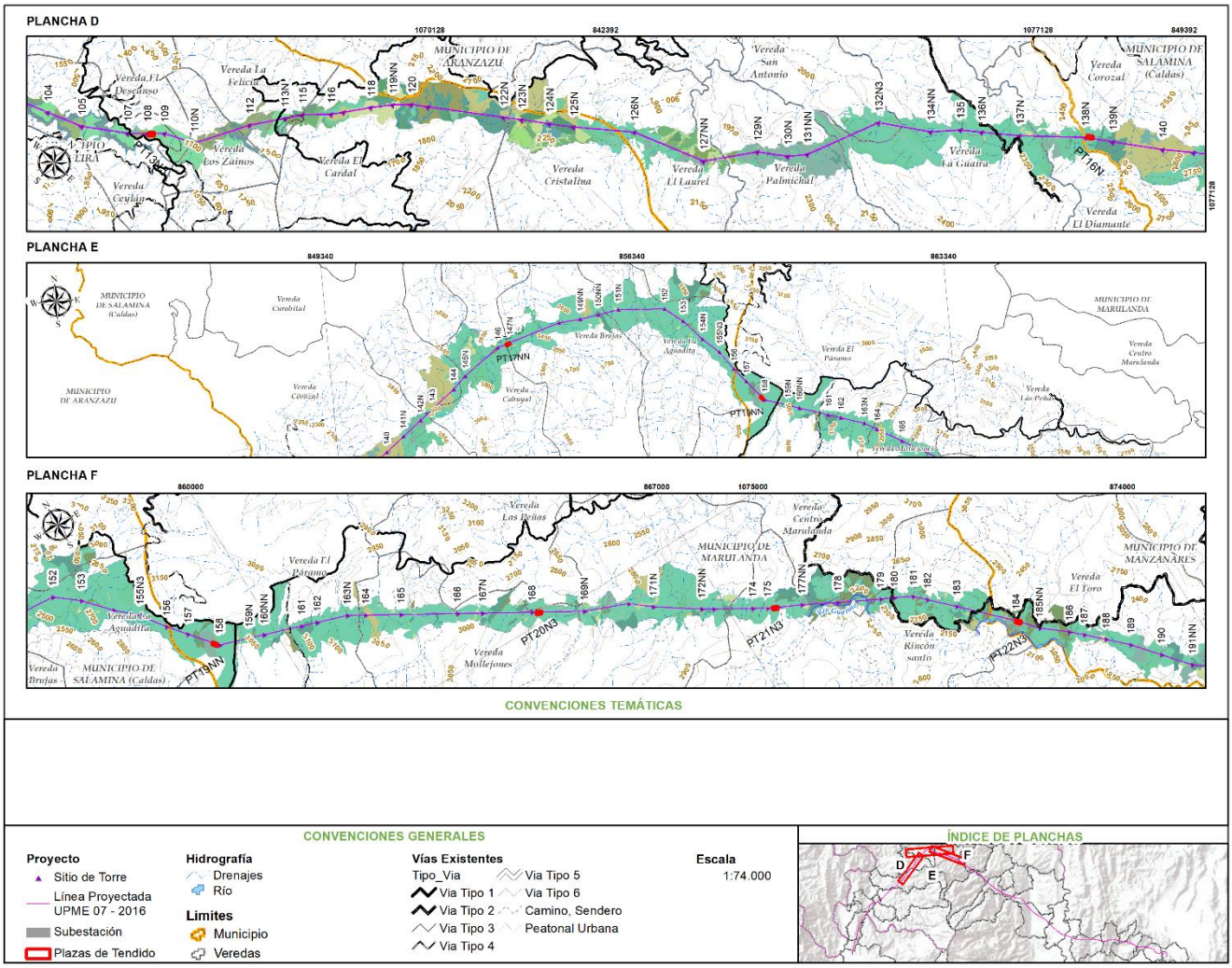
ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Otros cultivos transitorios del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	1,30	0,01
Guadua del Orobioma Andino Cordillera central	1,25	0,01
Pastos enmalezados del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	1,16	0,01
Otros cultivos transitorios del Orobioma Andino Cordillera central	1,15	0,01
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	1,11	0,01
Tierras desnudas y degradadas del Orobioma Andino Cauca medio	1,06	0,01
Café del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	1,06	0,01
Cultivos permanentes herbáceos del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	1,01	0,01
Red vial y territorios asociados del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	0,99	0,01
Cultivos permanentes arbóreos del Orobioma Subandino Tolima grande	0,93	0,01
Guadua del Orobioma Andino Cauca medio	0,85	0,01
Otros cultivos permanentes herbáceos del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	0,83	0,01
Tierras desnudas y degradadas del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	0,83	0,01
Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	0,74	0,01
Vegetación secundaria baja del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	0,73	0,01
Mosaico de cultivos del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	0,68	0,01
Plátano y banano del Orobioma Subandino Chaparral	0,66	0,01
Otros cultivos permanentes herbáceos del Orobioma Subandino Cauca medio	0,64	0,01
Pastos enmalezados del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	0,61	0,005
Tierras desnudas y degradadas del Orobioma Subandino Chaparral	0,60	0,005
Tierras desnudas y degradadas del Orobioma Subandino Cauca medio	0,57	0,005
Cultivos permanentes herbáceos del Orobioma Subandino Tolima grande	0,55	0,004
Tejido urbano discontinuo del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	0,38	0,003
Otros cultivos transitorios del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	0,37	0,003
Guadua del Orobioma Azonal Subandino Cauca medio	0,35	0,003
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma Subandino Tolima grande	0,26	0,002
Cuerpos de agua artificiales del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	0,26	0,002
Cultivos permanentes herbáceos del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	0,21	0,002
Pastos enmalezados del Helobioma Tolima grande	0,20	0,002
Tierras desnudas y degradadas del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	0,16	0,001
Guadua del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	0,15	0,001
Tejido urbano discontinuo del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	0,11	0,001
Plátano y banano del Orobioma Andino Cordillera central	0,05	0,0004
TOTAL GENERAL	**12547,2**	**100,0**

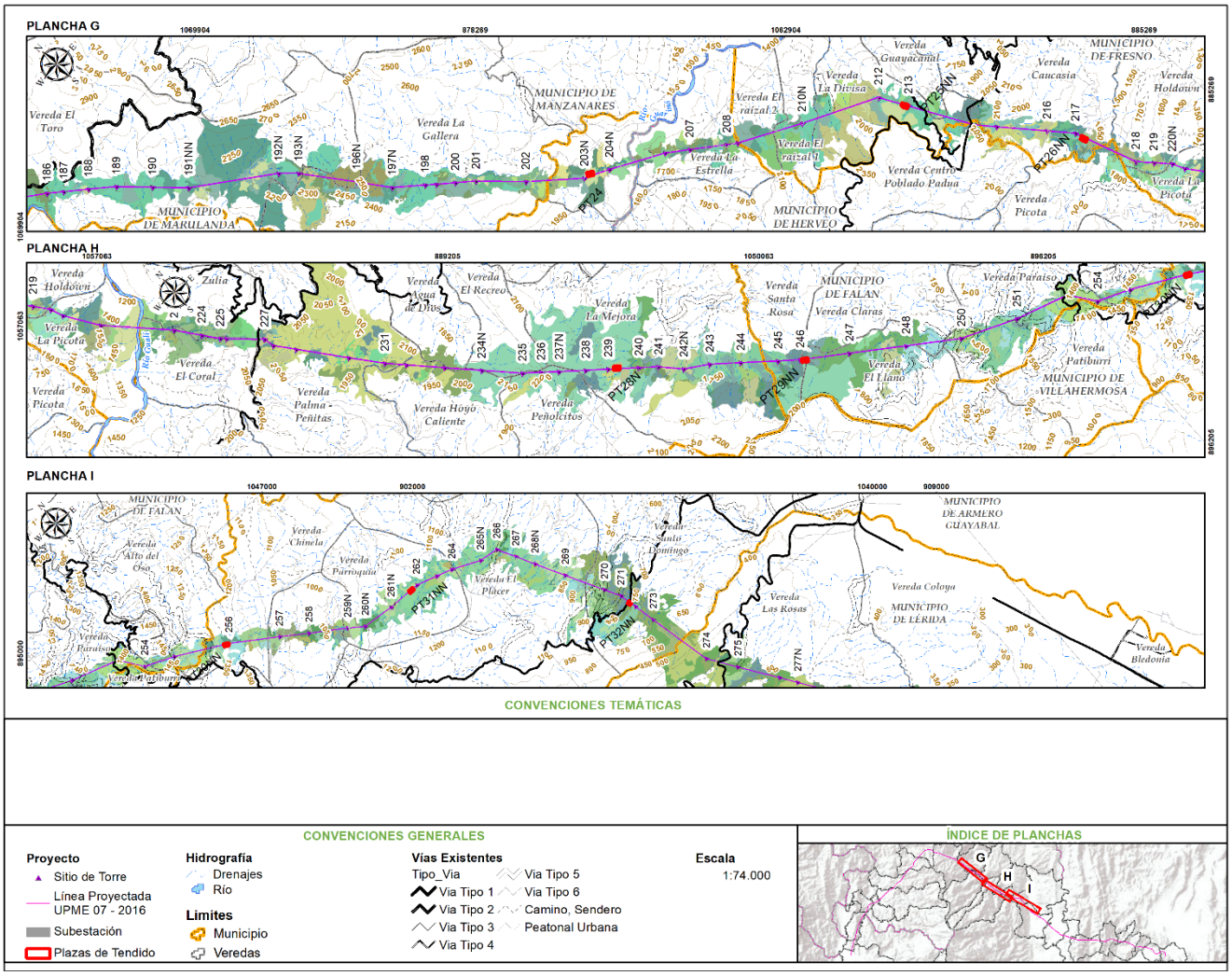
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

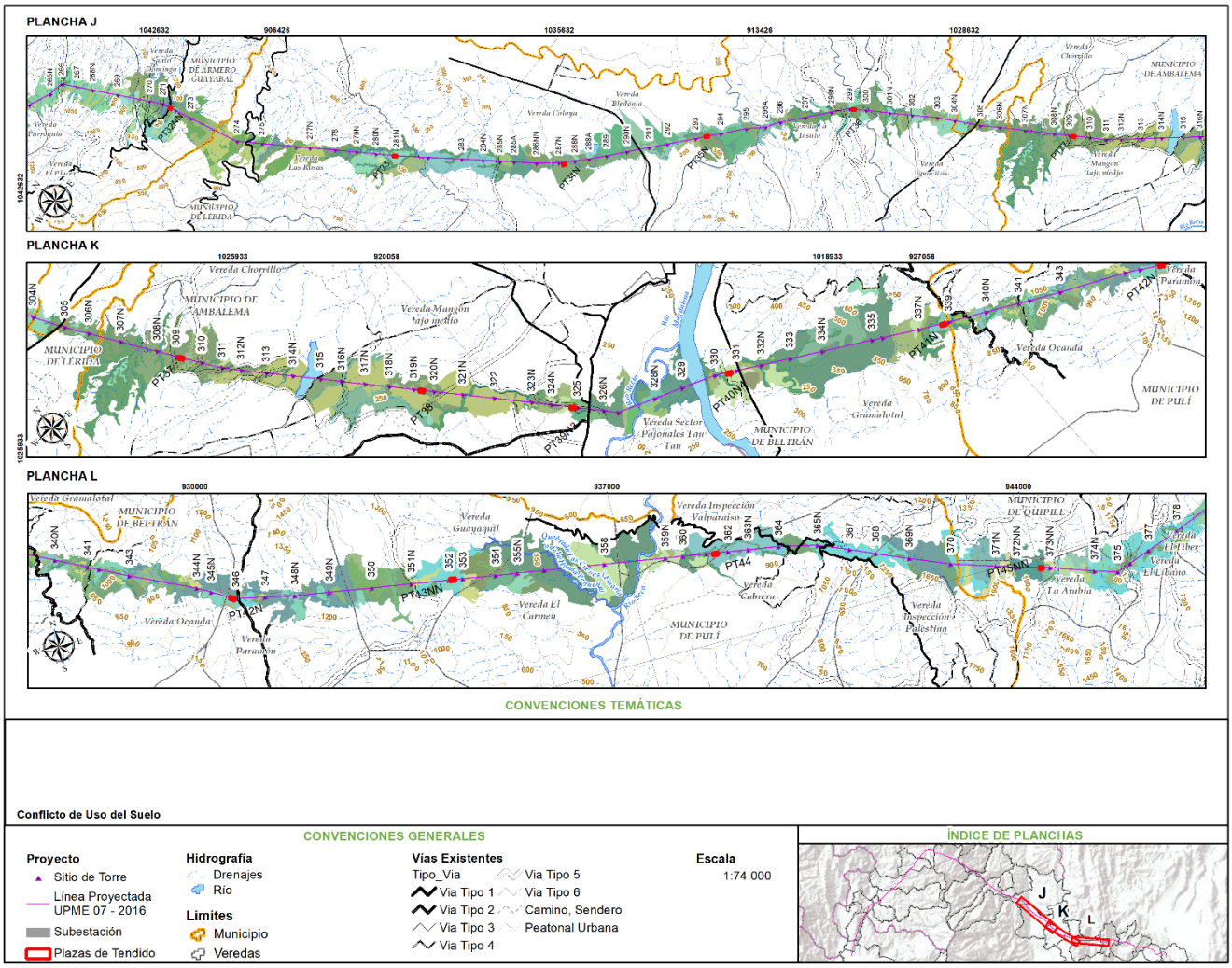
En la Figura 5-9 se muestra por secciones, la distribución de los ecosistemas identificados en el AI Biótica del Proyecto UPME 07 2016. El plano general puede ser consultado en el mapa TCE-MP1B-LTB06-0034-0-Localización General Ecosistemas y los detallados en los mapas TCE-MP1B-LTB06-0034A-0-Ecosistemas, TCE-MP1B-LTB06-0034B-0-Ecosistemas, TCE-MP1B-LTB06-0034C-0-Ecosistemas y TCE-MP1B-LTB06-0034D-0-Ecosistemas.

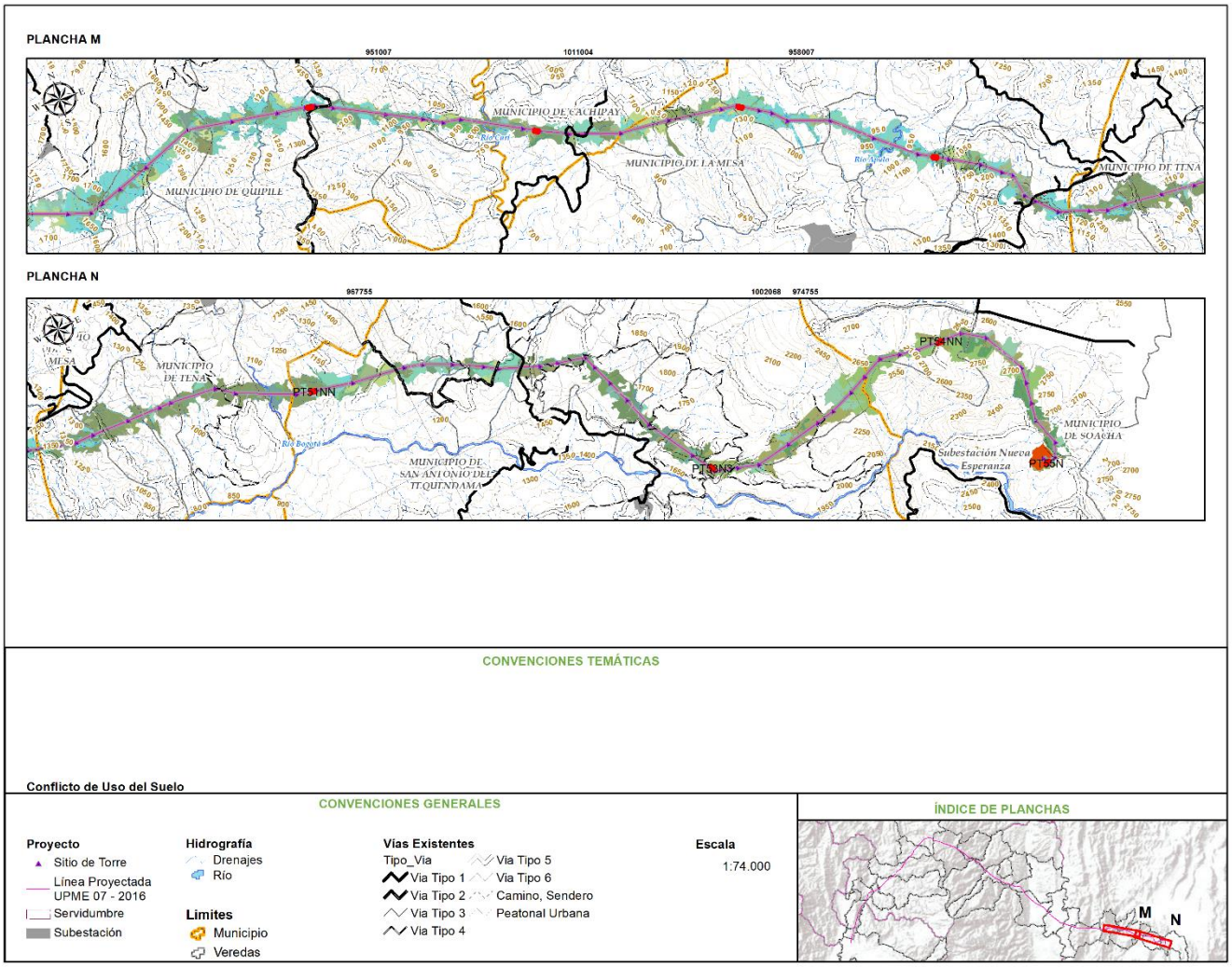
Figura 5-9 Ecosistemas presentes en el AI Biótica del Proyecto UPME 07 2016

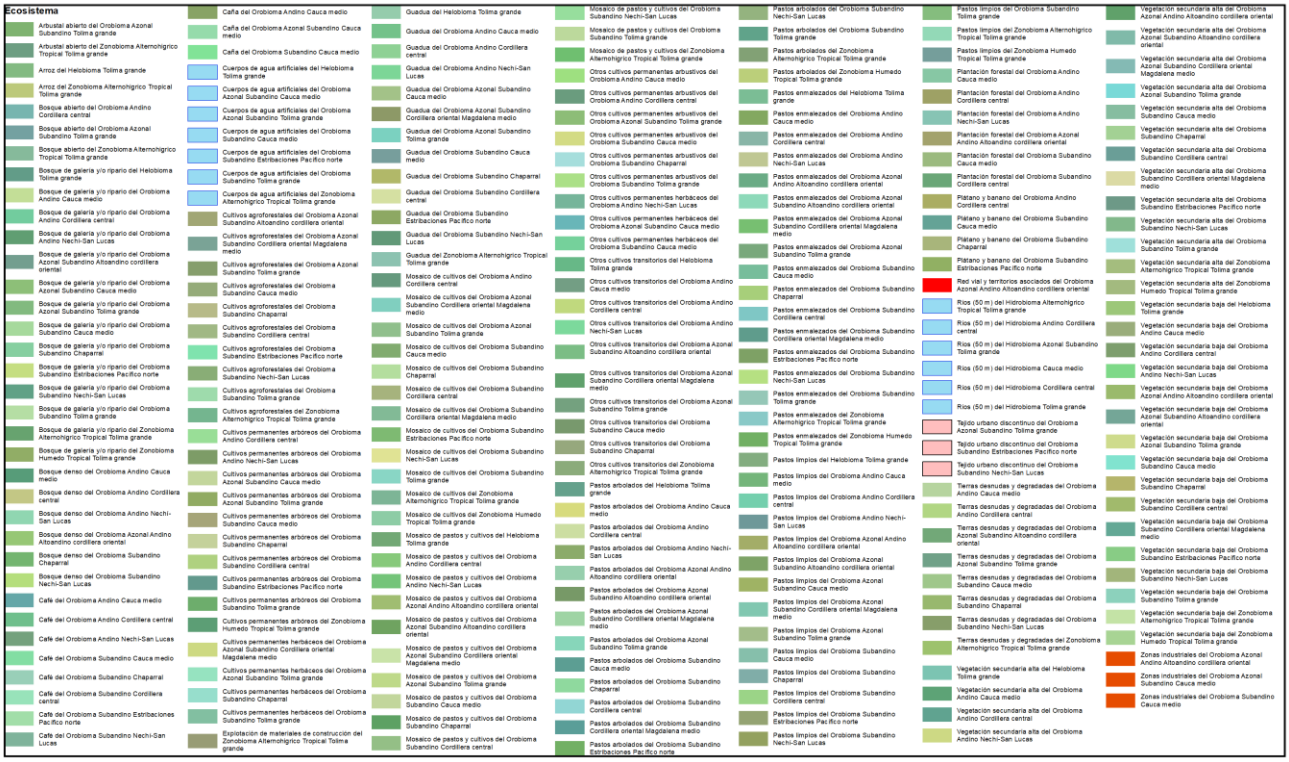



PLANCHA D
PLANCHA E
PLANCHA F
CONVENCIONES TEMÁTICAS
CONVENCIONES GENERALES
Proyecto
Sitio de Torre
Línea Proyectada UPME 07 - 2016
Subestación
Plazas de Tendido
Hidrografía
Drenajes
Río
Limites
Municipio
Veredas
Vías Existentes
Tipo_Via
Via Tipo 1
Via Tipo 2
Via Tipo 3
Via Tipo 4
Via Tipo 5
Via Tipo 6
Camino, Sendero
Peatonal Urbana
Escala
1:74.000
ÍNDICE DE PLANCHAS


PLANCHA G
PLANCHA H
PLANCHA I
CONVENCIONES TEMÁTICAS
CONVENCIONES GENERALES
Proyecto
Sitio de Torre
Línea Proyectada UPME 07 - 2016
Subestación
Plazas de Tendido
Hidrografía
Drenajes
Río
Limites
Municipio
Veredas
Vías Existentes
Tipo_Via
Via Tipo 1
Via Tipo 2
Via Tipo 3
Via Tipo 4
Via Tipo 5
Via Tipo 6
Camino, Sendero
Peatonal Urbana
Escala
1:74.000
ÍNDICE DE PLANCHAS
G
H
I


PLANCHA J
PLANCHA K
PLANCHA L
CONVENCIONES TEMÁTICAS
Conflicto de Uso del Suelo
CONVENCIONES GENERALES
Proyecto
Sitio de Torre
Línea Proyectada UPME 07 - 2016
Subestación
Plazas de Tendido
Hidrografía
Drenajes
Río
Limites
Municipio
Veredas
Vías Existentes
Tipo_Via
Via Tipo 1
Via Tipo 2
Via Tipo 3
Via Tipo 4
Via Tipo 5
Via Tipo 6
Camino, Sendero
Peatonal Urbana
Escala
1:74.000
ÍNDICE DE PLANCHAS
J
K
L


PLANCHA M
951007
1011004
958007
MUNICIPIO DE CAJICA
MUNICIPIO DE CHIA
MUNICIPIO DE CHIPAY
MUNICIPIO DE QUIPILE
MUNICIPIO DE LA MESA
MUNICIPIO DE TENA
PLANCHA N
967755
1002068
974755
MUNICIPIO DE TENA
PTS-NN
Río Bogotá
MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DEL TEQUENDAMA
MUNICIPIO DE SOACHA
Subestación Nueva Esperanza
PTS-N
CONVENCIONES TEMÁTICAS
Conflicto de Uso del Suelo
CONVENCIONES GENERALES
Proyecto
Sitio de Torre
Línea Proyectada UPME 07 - 2016
Servidumbre
Subestación
Hidrografía
Drenajes
Río
Limites
Municipio
Veredas
Vías Existentes
Tipo_Via
Via Tipo 1
Via Tipo 2
Via Tipo 3
Via Tipo 4
Via Tipo 5
Via Tipo 6
Camino, Sendero
Peatonal Urbana
Escala
1:74.000
ÍNDICE DE PLANCHAS
M
N



A continuación, se describen los ecosistemas según el bioma del cual hacen parte, presentes en el área de incluencia biótica del Proyecto.

- Ecosistemas presentes en el Helobioma Tolima grande (HTG)

En el AI Biótica, dentro del Helobioma Tolima grande se identifican 10 tipos de ecosistemas, de los cuales el que presenta mayor extensión es el de Otros cultivos transitorios del Helobioma Tolima grande con 101,93 ha (Tabla 5-16).

Tabla 5-16 Ecosistemas del Helobioma Tolima Grande (HTG).

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Otros cultivos transitorios del HTG	101,93	0,81
Pastos arbolados del HTG	73,41	0,59
Pastos limpios del HTG	62,26	0,50
Guadua del HTG	52,42	0,42
Bosque de galería y/o ripario del HTG	29,05	0,23
Vegetación secundaria baja del HTG	18,30	0,15
Arroz del HTG	9,67	0,08
Vegetación secundaria alta del HTG	8,17	0,07
Mosaico de pastos y cultivos del HTG	3,01	0,02
Cuerpos de agua artificiales del HTG	2,21	0,02
TOTAL GENERAL	**360,43**	**2,87**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Ecosistemas definidos como Hidrobiomas

En la Tabla 5-17 se presentan los ecosistemas identificados en los hidrobiomas existentes en el AI Biótica.

Tabla 5-17 Ecosistemas naturales del Hidrobioma

ECOSISTEMA	BIOMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI
Ríos (50 m)	Ríos (50 m) del Hidrobioma Tolima grande	50,76	0,40
	Ríos (50 m) del Hidrobioma Cauca medio	9,56	0,08
	Ríos (50 m) del Hidrobioma Cordillera central	3,84	0,03
	Ríos (50 m) del Hidrobioma Andino Cordillera central	3,78	0,03
	Ríos (50 m) del Hidrobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	2,3	0,02
	Ríos (50 m) del Hidrobioma Azonal Subandino Tolima grande	1,9	0,01
TOTAL GENERAL		**72,14**	**0,58**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Ecosistemas presentes en el Orobioma Andino Cauca medio (OACM)

En el Orobioma Andino Cauca medio se identifican 14 ecosistemas. El de mayor extensión es Pastos limpios con 41,44 ha (Tabla 5-18).

Tabla 5-18 Ecosistemas del Orobioma Andino Cauca medio (OACM).

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Pastos limpios del OACM	41,44	0,33
Bosque de galería y/o ripario del OACM	36,03	0,29
Vegetación secundaria alta del OACM	19,29	0,15
Bosque denso bajo del OACM	12,62	0,10
Otros cultivos permanentes arbustivos del OACM	9,43	0,08
Pastos enmalezados del OACM	7,71	0,06
Café del OACM	7,67	0,06
Plantación forestal del OACM	3,02	0,02
Caña del OACM	2,58	0,02
Pastos arbolados del OACM	2,29	0,02
Otros cultivos transitorios del OACM	2,14	0,02
Vegetación secundaria baja del OACM	2,08	0,02
Tierras desnudas y degradadas del OACM	1,06	0,01
Guadua del OACM	0,85	0,01
TOTAL GENERAL	**148,21**	**1,18**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Ecosistemas presentes en el Orobioma Andino Cordillera central (OACC)

En el Orobioma Andino Cordillera central se identificaron 20 ecosistemas. Pastos limpios con 1425,51 ha es el de mayor extensión, seguido por el bosque de galería y/o ripario con 432,14 ha (Tabla 5-19).

Tabla 5-19 Ecosistemas del Orobioma Andino Cordillera central (OACC).

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Pastos limpios del OACC	1425,51	11,36
Bosque de galería y/o ripario del OACC	432,14	3,44
Vegetación secundaria alta del OACC	342,53	2,73
Bosque denso alto del OACC	246,21	1,96
Pastos enmalezados del OACC	217,38	1,73
Vegetación secundaria baja del OACC	105,61	0,84
Pastos arbolados del OACC	96,90	0,77
Plantación forestal del OACC	71,38	0,57
Bosque denso bajo del OACC	66,19	0,53
Mosaico de pastos y cultivos del OACC	36,99	0,29
Mosaico de cultivos del OACC	24,54	0,20
Café del OACC	20,63	0,16
Bosque abierto alto del OACC	10,43	0,08
Cultivos permanentes arbóreos del OACC	8,34	0,07
Otros cultivos permanentes arbustivos del OACC	4,60	0,04
Bosque abierto bajo del OACC	4,49	0,04
Tierras desnudas y degradadas del OACC	3,34	0,03
Guadua del OACC	1,25	0,01
Otros cultivos transitorios del OACC	1,15	0,01
Plátano y banano del OACC	0,05	0,00
TOTAL GENERAL	**3119,66**	**24,87**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Ecosistemas presentes en el Orobioma Andino Nechí-San Lucas (OANSL)

En el Orobioma Andino Nechí-San Lucas fueron identificados 14 ecosistemas, de los cuales Bosque denso alto con 301,25 ha es el de mayor extensión seguido por la vegetación secundaria alta con 262,77 ha (Tabla 5-20).

Tabla 5-20 Ecosistemas del Orobioma Andino Nechí-San Lucas (OANSL).

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Bosque denso alto del OANSL	301,25	2,40
Vegetación secundaria alta del OANSL	262,77	2,09
Pastos limpios del OANSL	80,84	0,64
Pastos arbolados del OANSL	49,46	0,39
Pastos enmalezados del OANSL	34,68	0,28
Bosque de galería y/o ripario del OANSL	25,18	0,20
Vegetación secundaria baja del OANSL	25,00	0,20
Plantación forestal del OANSL	21,47	0,17
Otros cultivos transitorios del OANSL	4,77	0,04

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Mosaico de pastos y cultivos del OANSL	3,41	0,03
Cultivos permanentes arbóreos del OANSL	1,44	0,01
Café del OANSL	1,06	0,01
Otros cultivos permanentes herbáceos del OANSL	0,83	0,01
Guadua del OANSL	0,15	0,00
TOTAL GENERAL	**812,31**	**6,48**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Ecosistemas presentes en el Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental (OAAACO)

En el OAAACO fueron identificados 10 ecosistemas, de los cuales Bosque denso bajo con 101,32 ha es el de mayor extensión (Tabla 5-21).

Tabla 5-21 Ecosistemas del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental (OAAACO).

ECOSISTEMA	ÁREA (HA)	% EN EL AI BIÓTICA
Bosque denso bajo del OAAACO	101,32	0,81
Pastos limpios del OAAACO	69,12	0,55
Pastos arbolados del OAAACO	44,10	0,35
Vegetación secundaria alta del OAAACO	43,64	0,35
Zonas industriales del OAAACO	12,78	0,10
Mosaico de pastos y cultivos del OAAACO	10,92	0,09
Plantación forestal del OAAACO	10,54	0,08
Vegetación secundaria baja del OAAACO	6,78	0,05
Pastos enmalezados del OAAACO	5,91	0,05
Red vial y territorios asociados del OAAACO	0,99	0,01
TOTAL GENERAL	**306,10**	**2,44**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Ecosistemas presentes en el Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental (OASACO)

En el OASACO fueron identificados 10 ecosistemas, de los cuales el de mayor extensión corresponde a Pastos arbolados con 49,69 ha (Tabla 5-22).

Tabla 5-22 Ecosistemas del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental (OASACO).

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Pastos arbolados del OASACO	49,69	0,40
Cultivos agroforestales del OASACO	18,71	0,15
Pastos limpios del OASACO	18,52	0,15
Vegetación secundaria alta del OASACO	14,27	0,11
Bosque de galería y/o ripario del OASACO	9,82	0,08
Mosaico de pastos y cultivos del OASACO	2,31	0,02
Otros cultivos transitorios del OASACO	1,30	0,01
Pastos enmalezados del OASACO	1,16	0,01

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Vegetación secundaria baja del OASACO	0,73	0,01
Tierras desnudas y degradadas del OASACO	0,16	0,00
TOTAL GENERAL	**116,67**	**0,93**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Ecosistemas presentes en el Orobioma Azonal Subandino Cauca medio (OASCM)

Para el OASCM fueron identificados 8 ecosistemas, de los cuales el de mayor extensión corresponde a pastos limpios con 30,93 ha (Tabla 5-23).

Tabla 5-23 Ecosistemas del Orobioma Azonal Subandino Cauca medio (OASCM).

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN AI BIÓTICA
Pastos limpios del OASCM	30,93	0,25
Cultivos permanentes arbóreos del OASCM	27,12	0,22
Otros cultivos permanentes herbáceos del OASCM	22,36	0,18
Bosque de galería y/o ripario del OASCM	18,13	0,14
Zonas industriales del OASCM	11,94	0,10
Cuerpos de agua artificiales del OASCM	11,86	0,09
Caña del OASCM	6,54	0,05
Guadua del OASCM	0,35	0,00
TOTAL GENERAL	**129,23**	**1,03**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Ecosistemas presentes en el Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio (OASCOMM)

En el OASCOMM se identificaronn 10 ecosistemas, de los cuales el de mayor extensión corresponde a vegetación secundaria alta con 31,30 ha (Tabla 5-24).

Tabla 5-24 Ecosistemas del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio (OASCOMM).

ECOSISTEMA	ÁREA (HA)	% EN EL AI BIÓTICA
Vegetación secundaria alta del OASCOMM	31,30	0,25
Pastos arbolados del OASCOMM	11,73	0,09
Guadua del OASCOMM	10,25	0,08
Pastos enmalezados del OASCOMM	7,27	0,06
Cultivos agroforestales del OASCOMM	5,99	0,05
Pastos limpios del OASCOMM	3,99	0,03
Mosaico de pastos y cultivos del OASCOMM	1,95	0,02
Mosaico de cultivos del OASCOMM	1,70	0,01
Cultivos permanentes herbáceos del OASCOMM	1,01	0,01
Otros cultivos transitorios del OASCOMM	0,37	0,00
TOTAL GENERAL	**75,56**	**0,60**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Ecosistemas presentes en el Orobioma Azonal Subandino Tolima grande (OASTG)

En el OASTG se identificaron 19 ecosistemas, de los cuales el de mayor extensión corresponde a vegetación secundaria alta con 348,31 ha (Tabla 5-25).

Tabla 5-25 Ecosistemas del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande (OASTG).

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Vegetación secundaria alta del OASTG	348,31	2,78
Pastos arbolados del OASTG	227,90	1,82
Cultivos agroforestales del OASTG	217,63	1,73
Bosque abierto bajo del OASTG	158,60	1,26
Pastos enmalezados del OASTG	129,73	1,03
Bosque de galería y/o ripario del OASTG	78,63	0,63
Pastos limpios del OASTG	61,57	0,49
Vegetación secundaria baja del OASTG	61,40	0,49
Guadua del OASTG	59,13	0,47
Mosaico de pastos y cultivos del OASTG	57,11	0,46
Arbustal abierto del OASTG	47,37	0,38
Otros cultivos transitorios del OASTG	17,19	0,14
Mosaico de cultivos del OASTG	11,99	0,10
Cultivos permanentes arbóreos del OASTG	10,48	0,08
Tierras desnudas y degradadas del OASTG	5,92	0,05
Otros cultivos permanentes arbustivos del OASTG	4,34	0,03
Tejido urbano discontinuo del OASTG	1,83	0,01
Cuerpos de agua artificiales del OASTG	1,11	0,01
Cultivos permanentes herbáceos del OASTG	0,21	0,00
TOTAL GENERAL	**1500,45**	**11,96**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Ecosistemas presentes en el Orobioma Subandino Cauca medio (OSCM)

En el OSCM se identificaron 21 ecosistemas, de los cuales el de mayor extensión corresponde a pastos limpios con 573,01 ha (Tabla 5-26).

Tabla 5-26 Ecosistemas del Orobioma Subandino Cauca medio (OSCM).

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Pastos limpios del OSCM	573,01	4,57
Guadua del OSCM	295,48	2,36
Bosque de galería y/o ripario del OSCM	281,18	2,24
Café del OSCM	192,05	1,53
Pastos arbolados del OSCM	132,93	1,06
Vegetación secundaria alta del OSCM	110,89	0,89
Cultivos permanentes arbóreos del OSCM	110,86	0,88

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Pastos enmalezados del OSCM	71,98	0,57
Cultivos agroforestales del OSCM	47,13	0,38
Vegetación secundaria baja del OSCM	40,16	0,32
Mosaico de cultivos del OSCM	26,47	0,21
Plantación forestal del OSCM	26,28	0,21
Plátano y banano del OSCM	25,09	0,20
Otros cultivos transitorios del OSCM	13,97	0,11
Caña del OSCM	10,68	0,09
Zonas industriales del OSCM	7,75	0,06
Mosaico de pastos y cultivos del OSCM	4,29	0,03
Cuerpos de agua artificiales del OSCM	1,99	0,02
Otros cultivos permanentes arbustivos del OSCM	1,43	0,01
Otros cultivos permanentes herbáceos del OSCM	0,64	0,01
Tierras desnudas y degradadas del OSCM	0,57	0,00
TOTAL GENERAL	**1974,83**	**15,74**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Ecosistemas presentes en el Orobioma Subandino Chaparral (OSC)

En el OSC se identificaron 18 ecosistemas, de los cuales el de mayor extensión corresponde a Bosque de galería y/o ripario con 191,25 ha (Tabla 5-27).

Tabla 5-27 Ecosistemas del Orobioma Subandino Chaparral (OSC).

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Bosque de galería y/o ripario del OSC	191,25	1,52
Bosque denso alto del OSC	76,10	0,61
Pastos arbolados del OSC	48,45	0,39
Mosaico de cultivos del OSC	46,29	0,37
Otros cultivos permanentes arbustivos del OSC	45,45	0,36
Pastos limpios del OSC	38,66	0,31
Cultivos permanentes arbóreos del OSC	34,37	0,27
Pastos enmalezados del OSC	33,03	0,26
Vegetación secundaria alta del OSC	31,21	0,25
Mosaico de pastos y cultivos del OSC	20,31	0,16
Café del OSC	15,94	0,13
Otros cultivos transitorios del OSC	9,09	0,07
Guadua del OSC	5,21	0,04
Vegetación secundaria baja del OSC	3,35	0,03
Cultivos agroforestales del OSC	1,51	0,01
Cultivos permanentes herbáceos del OSC	1,36	0,01
Plátano y banano del OSC	0,66	0,01
Tierras desnudas y degradadas del OSC	0,60	0,00
TOTAL GENERAL	**602,84**	**4,81**

Fuente: GEOMA. SAS, 2019.

- Ecosistemas presentes en el Orobioma Subandino Cordillera central (OSCC)

En el OSCC se identificaron 12 ecosistemas, de los cuales el de mayor extensión corresponde a Mosaico de pastos y cultivos con 42,11 ha (Tabla 5-28).

Tabla 5-28 Ecosistemas del Orobioma Subandino Cordillera central (OSCC).

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Mosaico de pastos y cultivos del OSCC	42,11	0,34
Vegetación secundaria alta del OSCC	33,33	0,27
Guadua del OSCC	32,96	0,26
Café del OSCC	30,72	0,24
Mosaico de cultivos del OSCC	26,73	0,21
Pastos limpios del OSCC	25,84	0,21
Plantación forestal del OSCC	21,26	0,17
Cultivos permanentes arbóreos del OSCC	4,14	0,03
Pastos arbolados del OSCC	3,67	0,03
Vegetación secundaria baja del OSCC	2,74	0,02
Cultivos agroforestales del OSCC	2,06	0,02
Pastos enmalezados del OSCC	1,83	0,01
TOTAL GENERAL	**227,39**	**1,81**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Ecosistemas presentes en el Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio (OSCOMM)

En el OSCOMM se identificaron cinco (5) ecosistemas, de los cuales el de mayor extensión corresponde a Vegetación secundaria alta con 17,09 ha (Tabla 5-29).

Tabla 5-29 Ecosistemas del Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio.

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Vegetación secundaria alta del OSCOMM	17,69	0,14
Pastos enmalezados del OSCOMM	12,00	0,10
Pastos arbolados del OSCOMM	9,73	0,08
Mosaico de cultivos del OSCOMM	5,28	0,04
Vegetación secundaria baja del OSCOMM	3,46	0,03
TOTAL GENERAL	**48,16**	**0,38**

Fuente: GEOMA. SAS, 2019.

- Ecosistemas presentes en el Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte (OSEPN)

En el OSEPN se identificaron 14 ecosistemas, de los cuales el de mayor extensión corresponde a Café con 119,40 ha (Tabla 5-30).

Tabla 5-30 Ecosistemas del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte (OSEPN).

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Café del OSEPN	119,40	0,95
Pastos limpios del OSEPN	74,01	0,59

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Bosque de galería y/o ripario del OSEPN	57,45	0,46
Vegetación secundaria alta del OSEPN	28,33	0,23
Vegetación secundaria baja del OSEPN	25,23	0,20
Guadua del OSEPN	19,18	0,15
Cultivos permanentes arbóreos del OSEPN	18,92	0,15
Cultivos agroforestales del OSEPN	17,54	0,14
Pastos arbolados del OSEPN	11,74	0,09
Mosaico de cultivos del OSEPN	8,88	0,07
Plátano y banano del OSEPN	5,96	0,05
Pastos enmalezados del OSEPN	0,61	0,00
Tejido urbano discontinuo del OSEPN	0,38	0,00
Cuerpos de agua artificiales del OSEPN	0,26	0,00
TOTAL GENERAL	**387,89**	**3,09**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Ecosistemas presentes en el Orobioma Subandino Nechí-San Lucas (OSNSL)

En el OSNSL se identificaron 14 ecosistemas, de los cuales Mosaico de pastos y cultivos con 22,06 ha es el de mayor extensión (Tabla 5-31).

Tabla 5-31 Ecosistemas del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas (OSNSL).

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Mosaico de pastos y cultivos del OSNSL	22,06	0,18
Bosque denso alto del OSNSL	10,95	0,09
Vegetación secundaria alta del OSNSL	9,93	0,08
Pastos enmalezados del OSNSL	9,71	0,08
Mosaico de cultivos del OSNSL	8,31	0,07
Vegetación secundaria baja del OSNSL	6,03	0,05
Café del OSNSL	5,62	0,04
Bosque de galería y/o ripario del OSNSL	4,12	0,03
Guadua del OSNSL	3,67	0,03
Pastos limpios del OSNSL	3,11	0,02
Pastos arbolados del OSNSL	1,63	0,01
Tierras desnudas y degradadas del OSNSL	0,83	0,01
Cultivos agroforestales del OSNSL	0,74	0,01
Tejido urbano discontinuo del OSNSL	0,11	0,00
TOTAL GENERAL	**86,82**	**0,69**

Fuente: GEOMA. SAS, 2019.

- Ecosistemas presentes en el Orobioma Subandino Tolima grande (OSTG)

En el OSTG se identificaron 13 ecosistemas, de los cuales Bosque de galería y/o ripario con 85,17 ha es el de mayor extensión (Tabla 5-32).

Tabla 5-32 Ecosistemas del Orobioma Subandino Tolima grande (OSTG).

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Bosque de galería y/o ripario del OSTG	85,17	0,68
Otros cultivos permanentes arbustivos del OSTG	39,48	0,31
Vegetación secundaria alta del OSTG	25,10	0,20
Mosaico de cultivos del OSTG	20,05	0,16
Pastos limpios del OSTG	16,37	0,13
Pastos enmalezados del OSTG	16,17	0,13
Pastos arbolados del OSTG	11,32	0,09
Mosaico de pastos y cultivos del OSTG	6,93	0,06
Vegetación secundaria baja del OSTG	6,61	0,05
Cultivos agroforestales del OSTG	2,68	0,02
Cultivos permanentes arbóreos del OSTG	0,93	0,01
Cultivos permanentes herbáceos del OSTG	0,55	0,00
Cuerpos de agua artificiales del OSTG	0,26	0,00
TOTAL GENERAL	**231,62**	**1,85**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Ecosistemas presentes en el Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande (ZATTG)

En el ZATTG fueron identificados 17 ecosistemas, de los cuales Arbustal abierto con 340,56 ha es el de mayor extensión (Tabla 5-33).

Tabla 5-33 Ecosistemas del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande (ZATTG).

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Arbustal abierto del ZATTG	340,56	2,71
Bosque de galería y/o ripario del ZATTG	338,24	2,70
Pastos arbolados del ZATTG	286,21	2,28
Arroz del ZATTG	183,35	1,46
Pastos enmalezados del ZATTG	154,69	1,23
Vegetación secundaria alta del ZATTG	154,58	1,23
Vegetación secundaria baja del ZATTG	138,00	1,10
Pastos limpios del ZATTG	134,37	1,07
Bosque abierto bajo del ZATTG	127,97	1,02
Otros cultivos transitorios del ZATTG	87,54	0,70
Mosaico de pastos y cultivos del ZATTG	21,36	0,17

ECOSISTEMA	ÁREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Cuerpos de agua artificiales del ZATTG	21,36	0,17
Guadua del ZATTG	19,53	0,16
Cultivos agroforestales del ZATTG	15,29	0,12
Tierras desnudas y degradadas del ZATTG	12,14	0,10
Explotación de materiales de construcción del ZATTG	6,37	0,05
Mosaico de cultivos del ZATTG	0,68	0,01
TOTAL GENERAL	**2042,24**	**16,28**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Ecosistemas presentes en el Zonobioma Húmedo Tropical Tolima grande (ZHTTG)

En el ZHTTG fueron identificados ocho (8) ecosistemas, de los cuales Bosque de galería y/o ripario con 76,40 ha es el de mayor extensión (Tabla 5-34).

Tabla 5-34 Ecosistemas del Zonobioma Húmedo Tropical Tolima grande (ZHTTG).

Ecosistema	Área (ha)	% en el AI Biótica
Bosque de galería y/o ripario del ZHTTG	76,40	0,61
Pastos enmalezados del ZHTTG	72,16	0,58
Pastos arbolados del ZHTTG	67,77	0,54
Pastos limpios del ZHTTG	42,39	0,34
Vegetación secundaria alta del ZHTTG	22,00	0,18
Vegetación secundaria baja del ZHTTG	15,72	0,13
Mosaico de cultivos del ZHTTG	4,31	0,03
Cultivos permanentes arbóreos del ZHTTG	1,95	0,02
TOTAL GENERAL	**302,7**	**2,41**

Fuente: GEOMA. SAS, 2019.

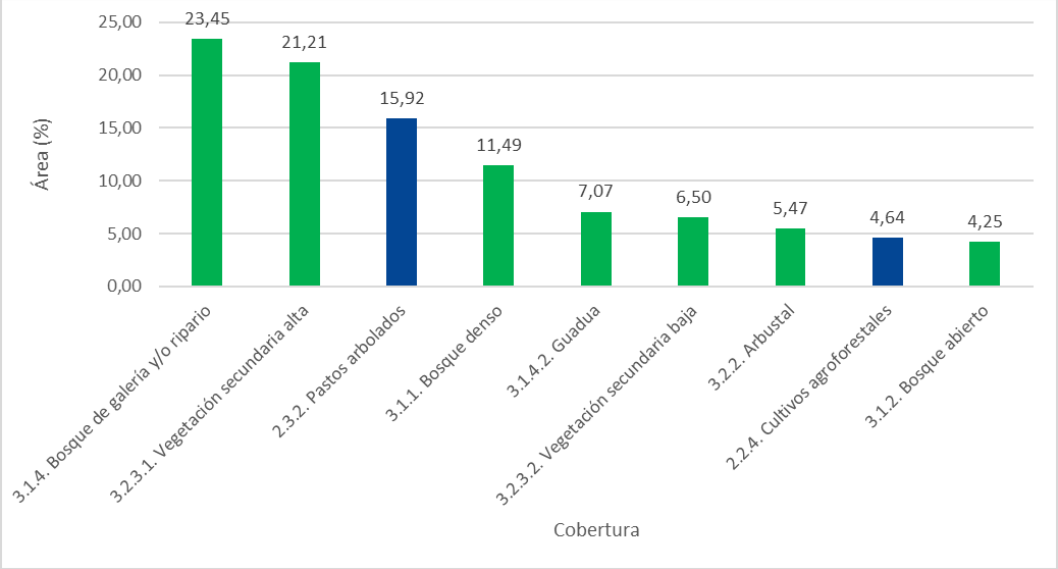
5.2.3.2.4 Resultados de la caracterización de flora

En este numeral se presenta la caracterización floristica y estructural de las unidades de cobertura con presencia de individuos leñosos, las cuales representan el 56,4% del total del AI Biótica.

Las coberturas naturales heterogéneas tales como bosques, arbustales y vegetaciones secundarias fueron muestreadas por ecosistema, obteniendo el error de muestreo a dicho nivel y teniendo en cuenta la gran cantidad de ecosistemas presentes a lo largo de la Linea de Transmisión. Para el caso de las coberturas transformadas (pastos arbolados, cultivos agroforestales) y para la unidad de cobertura de guadua, dada su condición de homogeneidad a lo largo de la línea, en la caracterización no se realizó la subdivisión por ecosistemas, ya que los cambios entre biomas no son representativos.

Se identificaron nueve (9) coberturas leñosas en el AI Biótica, siete (7) de ellas de origen natural (color verde) y las dos (2) restantes, de tipo antrópico. De las 7091,9 ha en coberturas leñosas, el 23,45% corresponde a bosques de galería y/o riparios, el 21,2% a vegetaciones secundarias bajas y el 15,92% a pastos arbolados. La unidad leñosa con menor extensión es el bosque abierto con el 4,25% del total de la extensión de este tipo de coberturas (Tabla 5-35, Figura 5-10).

Figura 5-10 Coberturas leñosas identificadas en el AI Biótica del Proyecto UPME 07 2016



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Para cada unidad se presenta la caracterización florística y estructural definiendo por numerales los indicadores de análisis particular, acogiendo los TdR-17 (MADS- ANLA., 2018). En el Anexo A5.2.1.1_a4. Composición florística- estructural, se presentan los datos soporte de análisis, diferenciados por categoría de tamaño (fustales, latizales, brinzales), composición florística, análisis estructural, diagnóstico y análisis de regeneración natural, según y como se solicita en los TdR-17 (MADS- ANLA., 2018) y en la Metodologia general para la elaboración y presentación de estudios ambientales (MADS, 2010).

Tabla 5-35 Distribución por ecosistemas de las coberturas muestreadas.

COBERTURA (CLC)		ECOSISTEMA	NOMENCLATURA	ÁREA (ha)	% AI BIÓTICA
1	3/4				
2. Territorios agricolas	2.2.4. Cultivos agroforestales*	Cultivos agroforestales del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	CA	18,71	0,15
		Cultivos agroforestales del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio		5,99	0,05
		Cultivos agroforestales del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande		217,63	1,73
		Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Cauca medio		47,13	0,38

COBERTURA (CLC)		ECOSISTEMA	NOMENCLATURA	ÁREA (ha)	% AI BIÓTICA
1	3/4				
2. Territorios agricolas	2.2.4. Cultivos agroforestales*	Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Chaparral		1,51	0,01
		Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Cordillera central		2,06	0,02
		Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte		17,54	0,14
		Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas		0,74	0,01
		Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Tolima grande		2,68	0,02
		Cultivos agroforestales del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande		15,29	0,12
	2.3.2. Pastos arbolados*	Pastos arbolados del Helobioma Tolima grande	PA	73,41	0,59
		Pastos arbolados del Orobioma Andino Cauca medio		2,29	0,02
		Pastos arbolados del Orobioma Andino Cordillera central		96,90	0,77
		Pastos arbolados del Orobioma Andino Nechí-San Lucas		49,46	0,39
		Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental		44,10	0,35
		Pastos arbolados del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental		49,69	0,40
		Pastos arbolados del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio		11,73	0,09
		Pastos arbolados del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande		227,90	1,82
		Pastos arbolados del Orobioma Subandino Cauca medio		132,93	1,06
		Pastos arbolados del Orobioma Subandino Chaparral		48,45	0,39
		Pastos arbolados del Orobioma Subandino Cordillera central		3,67	0,03
		Pastos arbolados del Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio		9,73	0,08
		Pastos arbolados del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte		11,74	0,09
		Pastos arbolados del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas		1,63	0,01
		Pastos arbolados del Orobioma Subandino Tolima grande		11,32	0,09
		Pastos arbolados del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande		286,21	2,28
		Pastos arbolados del Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande		67,77	0,54

COBERTURA (CLC)		ECOSISTEMA	NOMENCLATURA	ÁREA (ha)	% AI BIÓTICA
1	3/4				
3. Bosques y Áreas Seminaturales	3.1.1. Bosque denso	Bosque denso del Orobioma Andino Cauca medio	BD-OACM	12,62	0,10
		Bosque denso del Orobioma Andino Cordillera central	BD-OACC	312,40	2,49
		Bosque denso del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	BD-OANSL	301,25	2,40
		Bosque denso del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	BD-OAAACO	101,32	0,81
		Bosque denso del Orobioma Subandino Chaparral	BD-OSC	76,10	0,61
		Bosque denso del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	BD-OSNSL	10,95	0,09
	3.1.2. Bosque abierto	Bosque abierto del Orobioma Andino Cordillera central	BA-OACC	14,92	0,12
		Bosque abierto del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	BA-OASTG	158,60	1,26
		Bosque abierto del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	BA-ZATTG	127,97	1,02
	3.1.4. Bosque de galería y/o ripario	Bosque de galería y/o ripario del Helobioma Tolima grande	BG-HTG	29,05	0,23
		Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Cauca medio	BG-OACM	36,03	0,29
		Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Cordillera central	BG-OACC	432,14	3,44
		Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	BG-ANSL	25,18	0,20
		Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	BG-OASACO	9,82	0,08
		Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Subandino Cauca medio	BG-OASCM	18,13	0,14
		Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	BG-OASTG	78,63	0,63
		Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Subandino Cauca medio	BG-OSCM	281,18	2,24
		Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Subandino Chaparral	BG-OSC	191,25	1,52
		Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	BG-OSEPN	57,45	0,46
		Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	BG-OSNSL	4,12	0,03
		Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Subandino Tolima grande	BG-OSTG	85,17	0,68
		Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	BG-ZATTG	338,24	2,70
		Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande	BG-ZHTTG	76,40	0,61

COBERTURA (CLC)		ECOSISTEMA	NOMENCLATURA	ÁREA (ha)	% AI BIÓTICA
1	3/4				
3. Bosques y Áreas Seminaturales	3.1.4.2. Guadua*	Guadua del Helobioma Tolima grande	GU	52,42	0,42
		Guadua del Orobioma Andino Cauca medio		0,85	0,01
		Guadua del Orobioma Andino Cordillera central		1,25	0,01
		Guadua del Orobioma Andino Nechí-San Lucas		0,15	0,00
		Guadua del Orobioma Azonal Subandino Cauca medio		0,35	0,00
		Guadua del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio		10,25	0,08
		Guadua del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande		59,13	0,47
		Guadua del Orobioma Subandino Cauca medio		296,48	2,36
		Guadua del Orobioma Subandino Chaparral		5,21	0,04
		Guadua del Orobioma Subandino Cordillera central		32,96	0,26
		Guadua del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte		19,18	0,15
		Guadua del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas		3,67	0,03
		Guadua del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande		19,53	0,16
	3.2.2. Arbustal	Arbustal abierto del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	AA-OASTG	47,37	0,38
		Arbustal abierto del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	AA-ZATTG	340,56	2,71
	3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	Vegetación secundaria alta del Helobioma Tolima grande	VSA-HTG	8,17	0,07
		Vegetación secundaria alta del Orobioma Andino Cauca medio	VSA-OACM	19,29	0,15
		Vegetación secundaria alta del Orobioma Andino Cordillera central	VSA-OACC	342,53	2,73
		Vegetación secundaria alta del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	VSA-OANSL	262,77	2,09
		Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	VSA-OAAACO	43,64	0,35
		Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	VSA-OASACO	14,27	0,11
		Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	VSA-OASCOMM	31,30	0,25
		Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	VSA-OASTG	348,31	2,78
		Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Cauca medio	VSA-OSCM	111,77	0,89
		Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Chaparral	VSA-OSC	31,21	0,25

COBERTURA (CLC)		ECOSISTEMA	NOMENCLATURA	ÁREA (ha)	% AI BIÓTICA
1	3/4				
3. Bosques y Áreas Seminaturales	3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Cordillera central	VSA-OSCC	33,33	0,27
		Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	VSA-OSCOMM	17,69	0,14
		Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	VSA-OSEPN	28,33	0,23
		Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	VSA-OSNSL	9,93	0,08
		Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Tolima grande	VSA-OSTG	25,10	0,20
		Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	VSA-ZATTG	154,58	1,23
		Vegetación secundaria alta del Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande	VSA-ZHTTG	22,00	0,18
	3.2.3.2. Vegetación secundaria baja	Vegetación secundaria baja del Helobioma Tolima grande	VSB-HTG	18,30	0,15
		Vegetación secundaria baja del Orobioma Andino Cauca medio	VSB-OACM	2,08	0,02
		Vegetación secundaria baja del Orobioma Andino Cordillera central	VSB-OACC	105,61	0,84
		Vegetación secundaria baja del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	VSB-OANSL	25,00	0,20
		Vegetación secundaria baja del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	VSB-OAAACO	6,78	0,05
		Vegetación secundaria baja del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	VSB-OASACO	0,73	0,01
		Vegetación secundaria baja del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	VSB-OASTG	61,40	0,49
		Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Cauca medio	VSB-OSCM	40,16	0,32
		Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Chaparral	VSB-OSC	3,35	0,03
		Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Cordillera central	VSB-OSCC	2,74	0,02

COBERTURA (CLC)		ECOSISTEMA	NOMENCLATURA	ÁREA (ha)	% AI BIÓTICA
1	3/4				
3. Bosques y Áreas Seminaturales	3.2.3.2. Vegetación secundaria baja	Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	VSB-OSCOMM	3,46	0,03
		Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	VSB-OSEPN	25,23	0,20
		Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	VSB-OSNSL	6,03	0,05
		Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Tolima grande	VSB-OSTG	6,61	0,05
		Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	VSB-ZATTG	138,00	1,10
		Vegetación secundaria baja del Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande	VSB-ZHTTG	15,72	0,13
TOTAL GENERAL	**9**	**98**	**61**	**7076,16**	**56,40**

* Coberturas homogéneas entre ecosistemas.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La caracterización realizada permitió definir los valores promedios por hectárea para las variables número de individuos, área basal, volumen total y volumen comercial, manteniendo para todos los casos un error de muestreo inferior al 15% a una probabilidad del 95%, en concordancia con los TdR-17 (MADS & ANLA, 2018) y con la Metodología para Estudios Ambientales (MAVDT, 2010). Los resultados de los errores de muestreo se presentan en detalle en la Tabla 5-36 y en el Anexo A5.2.1.1_a4 Estadigrafos por cobertura.

En la Tabla 5-36 se presenta en resumen, los resultados obtenidos para todas las unidades caracterizadas. En densidad, las unidades con mayor número de individuos por hectárea son el guadual (3.1.4.2) con 2968 culmos, la VSA- OSC con 621 ind/ha y el BD-OACC con 613 ind/ha. En área basal, la cobertura con mayores existencias por hectárea es la de bosque de galería y/o ripario (3.1.4.1) siendo los BG-OASCM y BG-ZATTG los de mayores existencias con 36,4 m^2/ha y 32,28 m^2/ha, seguidos por VSA-HTG con 30,09 m^2/ha. Para volumen total, las unidades con mayores existencias son BD-OSC con un VT por hectárea de 419,46 m^3/ha, seguido de los guaduales con 296,84 m^3/ha y del BG-OASCM con 277,16 m^3/ha. En volumen comercial, el BD-OSC tiene las mayores existencias con 347,23 m^3/ha, seguido del guadual para el cual los volúmenes totales y comerciales son idénticos y por el BG-ZATTG con 161,31 m^3/ha (Tabla 5-36).

Tabla 5-36 Resultados de error de muestreo y existencias por cobertura/ecosistema.

COBERTURA	ECOSISTEMAS	AREA (Ha)	NPM	EM	IND/Ha	AB/Ha	VT/Ha	VC/Ha
2.2.4. Cultivos agroforestales (CA)	CA	329,28	15	14,87	196	8,82	53,54	26,91
2.3.2. Pastos arbolados (PA)	PA	1128,93	29	14,92	94	5,93	40,7	19
3.1.1. Bosque denso	BD- OACM	12,62	5	13,15	586	21,72	181,97	104,29
	BD- OACC, BD-OANSL	323,35	13	14,54	613	22,77	194,5	100,77
	BD- OANSL	301,25	6	11,34	330	14,17	105,52	64,81
	BD- OAAACO	101,32	13	13,83	462	11,37	64,65	34,33
	BD-OSC	76,10	7	14,78	531	26,87	419,46	347,23

COBERTURA	ECOSISTEMAS	AREA (Ha)	NPM	EM	IND/Ha	AB/Ha	VT/Ha	VC/Ha
3.1.2. Bosque abierto	BA-OACC	14,92	8	14,75	495	23,73	188,27	97,34
	BA- OASTG	158,60	3	14,76	220	8,15	71,16	38,91
	BA-ZATTG	127,97	4	14.26	255	13,20	93,78	50,53
3.1.4.1. Bosque de galería y/o ripario	BG- HTG	29,05	3	13,46	334	20,81	110,6	63,85
	BG- OACM	36,03	6	14,97	473	21,68	210,03	92,6
	BG- OACC, BG-OSNSL	436,26	34	14,95	513	26,92	263,01	160,75
	BG- OANSL, BG-OSC	216,43	12	14,04	412	12,59	110,52	78,93
	BG- OASCM	18,13	6	14,24	577	36,4	277,16	121,14
	BG- OASTG	78,63	5	13,42	210	7,29	63,66	31,24
	BG- OSCM	281,18	15	14,29	453	25,96	183,09	79,6
	BG- OSEPN	57,45	6	14,73	360	18,63	128,75	70,29
	BG- OSTG, BG-OASACO	94,99	5	12,03	418	13,28	111,51	70,64
	BG- ZATTG	338,24	6	14,46	290	32,28	273,33	161,31
	BG- ZHTTG	76,40	5	9,39	254	7,43	61,24	21,75
3.1.4.2. Guadua	GU	501,43	22	14,41	2968	21,22	296,84	296,84
3.2.2.2. Arbustal abierto	AA- OASTG	47,37	3	11,84	181	5,79	31,88	15,94
	AA- ZATTG	340,56	7	14,64	117	1,47	7,19	3,99
3.2.3.1. Vegetación secundaria alta	VSA- HTG	8,17	3	14,99	362	30,09	196,79	127,8
	VSA- OACM	19,29	4	14.96	298	12,29	122,39	65,54
	VSA- OACC, VSA-OSNSL	352,46	13	14,98	461	14,77	120,39	63,15
	VSA- OANSL	262,77	5	14,08	297	8,98	59,29	35,61
	VSA- OAAACO	43,64	6	14,84	263	5,75	38,38	28,35
	VSA- OASACO	14,27	3	13,7	173	4,59	33,04	14,53
	VSA- OASCOMM	31,30	3	13,54	187	6,43	52,85	18,70
	VSA- OASTG	348,31	9	14,01	207	10,21	84,57	29,81
	VSA- OSCM	111,77	13	14,29	330	20,38	148,96	66,92
	VSA- OSC	31,21	8	14,18	621	17,49	147,74	101,74
	VSA- OSCC	33,33	3	10,15	230	6,66	44,18	27,74
	VSA- OSCOMM	17,69	3	14,54	187	10,04	79,28	21,88
	VSA- OSEPN	28,33	5	12,22	400	20,41	121,08	52,98
	VSA- OSTG	25,10	4	13,64	468	15,47	105,94	69,78
	VSA- ZATTG	154,58	7	13,83	271	11,29	79,04	31,79
	VSA- ZHTTG	22,00	3	14,13	197	3,55	30,52	7,71
3.2.3.2. Vegetación secundaria baja	VSB-HTG	18,30	3	12,02	384	9,51	53,19	31,68
	VSB-OACM	2,08	3	14,91	157	4,45	32,05	14,33
	VSB- OACC, VSA- OSNSL	111,64	4	10,95	270	11,65	86,23	48,39
	VSB- OANSL, VSA- OSC	28,35	5	14,55	182	4,87	31,39	19,01
	VSB- OAAACO, VSB- OASACO	7,51	3	8,6	90	1,49	7,87	5,51

COBERTURA	ECOSISTEMAS	AREA (Ha)	NPM	EM	IND/Ha	AB/Ha	VT/Ha	VC/Ha
3.2.3.2. Vegetación secundaria baja	VSB- OASTG	61,40	3	13,01	89	1,97	10,78	4,75
	VSB- OSCM	40,16	5	11,24	200	4,6	26,48	12,56
	VSB- OSCC*	2,74	1	NA	90	3,06	12,90	6,16
	VSB- OSCOMM**	3,46	2	7,42	515	23,91	212,54	103,97
	VSB- OSEPN	25,23	6	12,14	267	10,24	58,74	24,82
	VSB- OSTG	6,61	6	14,8	153	3,86	24,18	15,24
	VSB- ZATTG	138	9	14,28	108	3,31	21,26	9,06
	VSB- ZHTTG	15,72	4	14,54	123	4,56	35,25	14,19

NPM: Número de puntos de muestreo, EM: Error de muestreo (%), IND-HA: Cantidad de individuos por hectárea, AB/HA: Área basal por hectárea, VT/HA: Volumen total por hectárea, VC/HA: Volumen comercial por hectárea.
VSB-OSCC*: Unidad con un único fragmento, por lo cual solo fue posible realizar una parcela.
VSB-OSCOMM**: Unidad con sólo dos fragmentos muy similares estructuralmente. Con la ejecución de una parcela por fragmento se cumplió el requerimiento del error de muestreo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

a. Bosque Denso (BD).

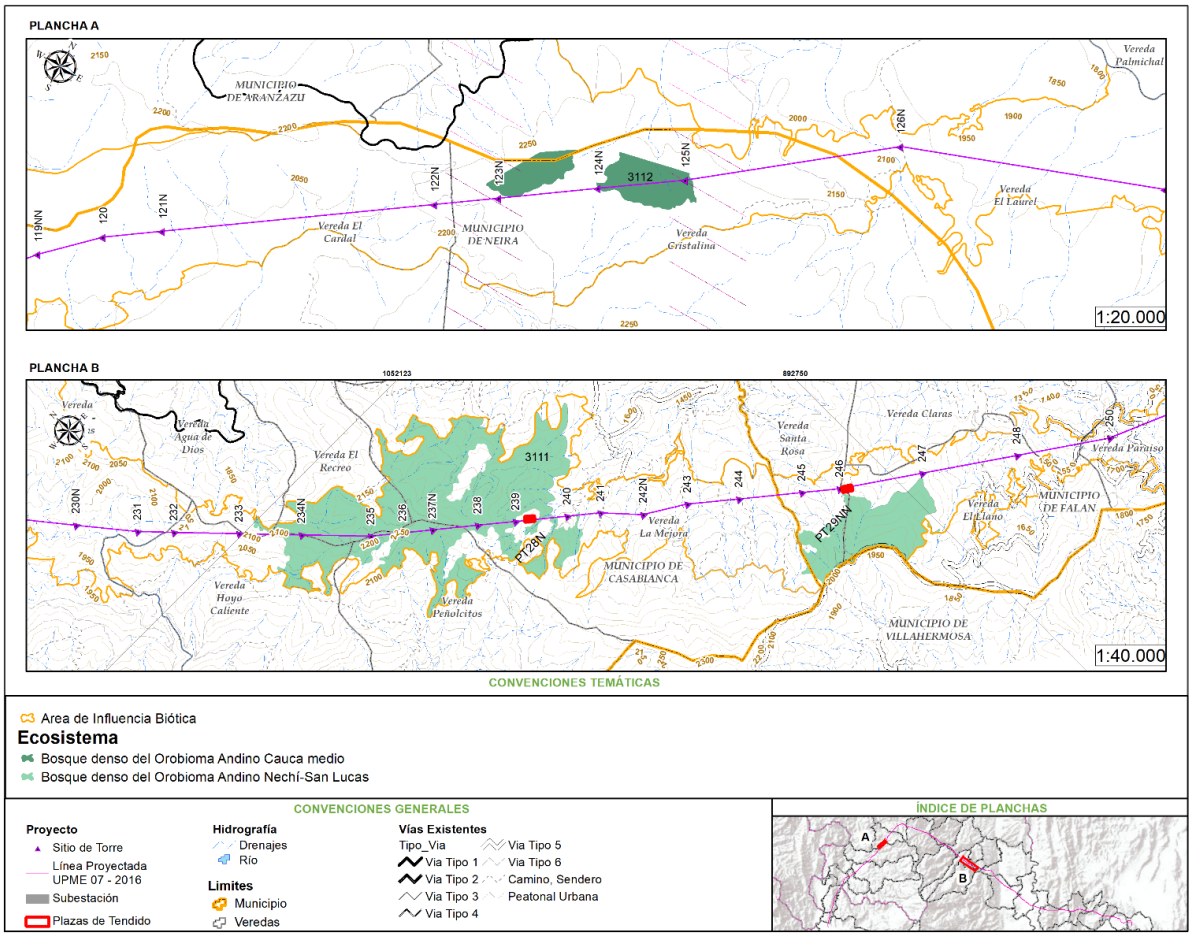
Se caracteriza por la vegetación de tipo árboreo cuyo estrato es más o menos continuo con una cobertura del 70% del área total y un dosel superior a los 15 m. Esta cobertura representa el 814,6 ha (6,49%) del AI Biótica, dentro de los ecosistemas mencionados en la Tabla 5-37. Se ubica en los departamentos de Caldas y Tolima (Ver Figura 5-11).

Tabla 5-37 Ecosistemas presentes en la cobertura de BD.

ECOSISTEMA	AREA (ha)	% EN EL AI BIÒTICA
BD-Orobioma Andino Cauca medio (BD-OACM)	13,15	10,48%
BD-Orobioma Andino Cordillera central (BD-OACC)	311,86	248,55%
BD-Orobioma Andino Nechí-San Lucas (BD-OANSL)	301,35	240,18%
BD-Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental (BD-OAAACO)	101,32	80,75%
BD-Orobioma Subandino Chaparral (BD-OSC)	75,99	60,56%
BD-Orobioma Subandino Nechí-San Lucas (BD-OSNSL)	10,95	8,73%
TOTAL	**814,64**	**6,49**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-11 Distribución de la cobertura de BD en el AI Biótica.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis de diversidad

Para interpretar los índices de riqueza y diversidad se tendrá en cuenta la Tabla 5-38:

Tabla 5-38 Análisis de los índices de riqueza y diversidad

ÍNDICE	INDICADOR	RANGO	INTERPRETACIÓN
Coeficiente de mezcla	Heterogeneidad	0- ∞	A mayor proporción, menor heterogeneidad
Índice de Menhinick (Dmn)	Riqueza	0- ∞	A mayor valor, mayor valor de riqueza
Índice de Simpson (D)	Dominancia	0- 1	0: Baja dominancia- Alta diversidad, 1: Alta dominancia- Baja diversidad
Índice de Berger-Parker (d)	Dominancia	0- 1	
Índice de Shannon- Weaver (H´)	Equidad- Diversidad	0- 5	Valores superiores a 3 son interpretados como diversos
Índice de Margalef (Dmg)	Riqueza específica	0- ∞	Valores superiores a 5 indican alta riqueza
Índice de Jaccard (J)	Similitud	0- 1	0: No hay especies compartidas entre sitios, 1: Los sitios tienen composición de especies idéntica.
Índice de Sorensen (S)	Similitud	0- 100%	0: Baja similaridad, 100%: Similaridad total

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis de diversidad alfa para los biomas de la cobertura BD

La Tabla 5-39 muestra el coeficiente de mezcla para los ecosistemas de la cobertura BD, la menor heterogeneidad la presento BD-OACC- BD-OSNSL con una relación de 1:7, lo que indica que por cada especie encontrada se presentan 7 individuos en promedio, seguido de BD-OACM, BD-OSNSL y en BD-OAAACO con una proporción de 1:7.

Tabla 5-39 Coeficiente de mezcla para la cobertura BD

UNIDAD	INDICADOR		RELACIÓN
BD-OACM	Número de especies	41	1:7
	Número de individuos	293	
BD-OACC- BD-OSNSL	Número de especies	105	1:8
	Número de individuos	797	
BD-OANSL	Número de especies	56	1:7
	Número de individuos	382	
BD-OAAACO	Número de especies	87	1:7
	Número de individuos	601	
BD-OSC	Número de especies	47	1:5
	Número de individuos	254	

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-40 Índices de diversidad de los fustales en BD.

UNIDAD / ÍNDICES	BD-OACM	BD-OACC-BD-OSNSL	BD-OANSL	BD-OAAACO	BD-OSC	ANÁLISIS
Índice de Margalef	7,0	15,6	9,3	13,4	8,3	Alta riqueza
Índice de Shannon-Weaver	2,7	3,6	3,5	3,5	2,8	Diversos los valores >3.
Índice de Simpson	0,1	0,1	0,04	0,1	0,1	Baja dominancia, alta diversidad.
Índice de Menhinick	2,4	3,7	2,9	3,5	2,9	Alta riqueza
Índice de Berger-Parker	0,3	0,2	0,1	0,3	0,2	Baja dominancia, alta diversidad.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Según el índice de Shannon-Weaver la cobertura presenta una diversidad alta, en donde el bioma que presenta mayor diversidad es el OACC-OSNSL (3,6), seguido del OANSL y OAAACO (3,5). El índice de dominancia de Simpson presentó un valor de 0,1 para la mayoría de los ecosistemas, lo que indica que existe una alta diversidad por ende una baja dominancia.

Los resultados de índice de Riqueza, sugieren una riqueza especifica alta, donde OAAACO presento el mayor valor para Margalef (13,4) y OACC-OSNLS para Menhinink (3,7) (Ver Tabla 5-40).

De acuerdo con lo anterior se afirma que, en cuanto a diversidad, la cobertura BD presenta una alta variabilidad en la estructura horizontal mostrando dominancia de las especies *Weinmannia tomentosa L.f , Quercus humboldtii Bonpl.* y *Cedrela montana*.

- Analisis de diversidad beta para la cobertura de BD

La vegetación de la cobertura BD en los biomas OACM, OACC- OSNSL, OAAACO y BD-OSC , presenta solo a *Hedyosmum bonplandianum Kunth* y a *Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze* y ninguna especie en común con BD-OANSL (ver ANEXO A5.2.1.1_a4. BD), lo cual refleja su bajo grado de similitud tal como lo revelan los resultados del Índice de Jaccard (ver Tabla 5-41) y Sorensen (ver Tabla 5-42). La baja similaridad presente entre los dos ecosistemas, es consecuencia de las condiciones climáticas a las que están expuestos cada ecosistema.

Tabla 5-41 Resultado índice de similitud de Jaccard.

PAREJA DE ECOSISTEMAS	No. ESPECIES COMUNES	No. ESPECIES ZONA 1	No. ESPECIES ZONA 2	ÍNDICE DE JACCARD.
(BD-OACM)-(BD-OACC)	30	41	105	0,26
(BD-OACM)-(BD-OAAACO)	14	41	87	0,12
(BD-OACM)-(BD-OSC)	3	41	47	0,04
(BD-OACM)-(BD-OANSL)	5	41	55	0,05
(BD-OACC)-(BD-OAAACO)	30	105	87	0,19
(BD-OACC)-(BD-OSC)	5	105	47	0,03
(BD-OACC)-(BD-OANSL)	12	105	55	0,08
(BD-OAAACO)-(BD-OSC)	4	47	47	0,04
(BD-OAAACO)-(BD-OANSL)	7	47	55	0,07
(BD-OSC)-(BD-OANSL)	1	55	55	0,01

Donde: *Índice de similitud de Jaccard (I_j=c/(a+b-c)), c=Número de especies comunes entre zonas, a= Número de especies de la zona 1, b= Número de especies de la zona 2. Zona= Ecosistema.*

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-42 Resultado índice de similitud de Sorensen.

PAREJA DE ECOSISTEMAS	No. ESPECIES COMUNES	No. ESPECIES ZONA 1	No. ESPECIES ZONA 2	ÍNDICE DE SORENSEN
(BD-OACM)-(BD-OACC)	41	105	30	0,41
(BD-OACM)-(BD-OAAACO)	41	87	14	0,22
(BD-OACM)-(BD-OSC)	41	47	3	0,07
(BD-OACM)-(BD-OANSL)	41	55	5	0,10
(BD-OACC)-(BD-OAAACO)	105	87	30	0,31
(BD-OACC)-(BD-OSC)	105	47	5	0,07
(BD-OACC)-(BD-OANSL)	105	55	12	0,15
(BD-OAAACO)-(BD-OSC)	47	47	4	0,09
(BD-OAAACO)-(BD-OANSL)	47	55	7	0,14
(BD-OSC)-(BD-OANSL)	55	55	1	0,02

Donde: *Índice de Sorensen (Is=2f/(a+b)), f= Número de especies comunes, a= Número de especies encontradas en la zona 1, b= Número de especies encontradas en la zona 2. Zona= Ecosistema.*

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Curva de acumulación de especies para la cobertura de bosque denso

Para determinar la representatividad del muestreo, se generaron las curvas de acumulación de especies por medio de los estimadores no paramétricos ACE y Chao1. La efectividad del muestreo se evidencio en un rango del 83,23% (ACE) – 80,26% (Chao1) del total de las especies observadas, siendo significativo al estar por encima del 70% de acuerdo a lo definido por el valor estimado, a pesar de que las curvas no logran la asíntota (ver Figura 5-12 y Tabla 5-43) (Moreno, 2001).

Figura 5-12 Curva de acumulación de especies vegetales

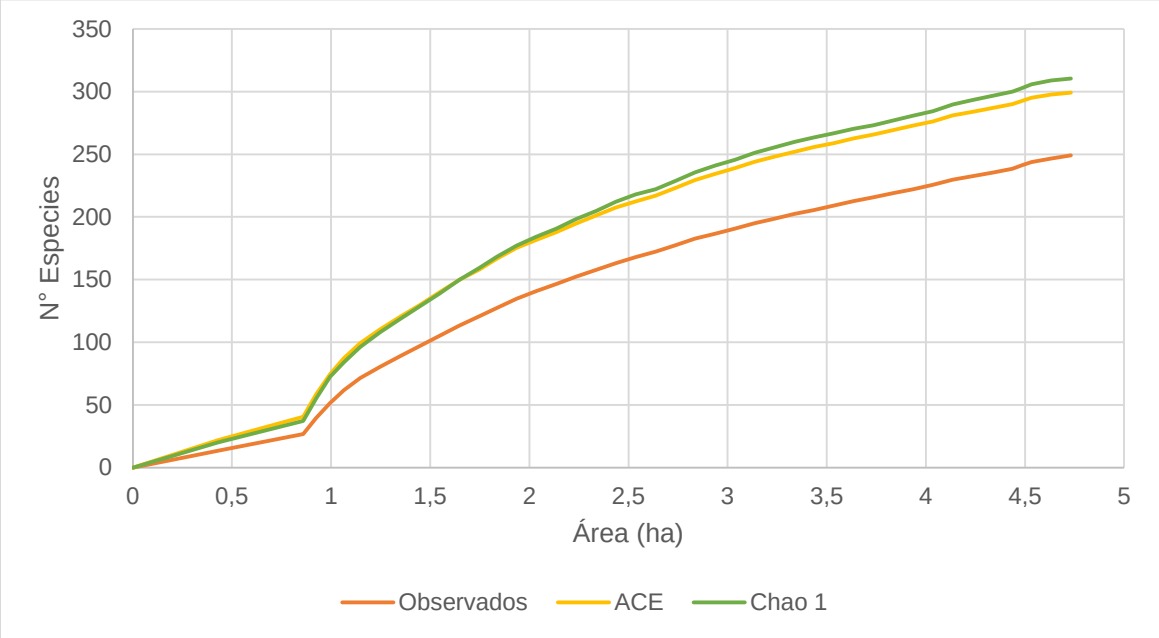


Tabla 5-43 Riqueza estimada, esfuerzo de muestreo

EFECTIVIDAD MUESTREO	ACE	Chao 1
Especies Observadas	249	
Especies Estimadas	299	310
% Representatividad	83,23%	80,26%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Bosque denso del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera oriental (BD-OAAACO)

Ecosistema ubicado en el Departamento de Cundinamarca, entre los municipios de Salto de Tequendama y Soacha. Presenta una extensión de 101,3 (el 0,8% del AI biótica). El EM (13,83%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación cada una de las parcelas se encuentra en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OAAACO.

- Composición florística

En el BD-OAAACO en total se registraron 46 familias, 74 géneros, 102 especies y 788 individuos, de los cuales en fustales son 42 familias, 64 géneros, 87 especies y 601 individuos, en latizal son 27 familias, 32 géneros, 37 especies y 91 individuos; y en brinzal 21 familias, 27 géneros, 32 especies, 96 individuos (Tabla 5-44). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OAAACO.

Tabla 5-44 Composición florística del BD-OAAACO

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia tomentosa L.f.*	Encenillo	153	1	NA
Verbenaceae	*Citharexylum*	*Citharexylum sulcatum Moldenke*	Tinto	24	4	2
Aquifoliaceae	*Ilex*	*Ilex nervosa Triana & Planch.*	Palo blanco	22	1	2
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh*	Arrayán	21	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	21	2	4
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea microdonta (Desv.) Domin*	Sarro	18	1	NA
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh*	Arrayán	18	3	6
Rhamnaceae	*Rhamnus*	*Rhamnus goudotiana (Triana & Planch.) Grubov*	Ojo de perdiz	17	NA	6
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia multiflora Kunth*	Gaque	16	1	4
Celastraceae	*Maytenus*	*Maytenus laxiflora Triana & Planch.*	Mayton	16	2	2
Thymelaeaceae	*Daphnopsis*	*Daphnopsis caracasana Meisn.*	Mote	14	1	NA
Rhamnaceae	*Rhamnus*	*Frangula sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi*	Ojo de perdiz	14	NA	1
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia resima Naudin*	Nigüito	14	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes sp.*	Arrayán	12	NA	NA
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	11	NA	2
Verbenaceae	*Lippia*	*Lippia hirsuta L.f.*	Verbena	9	1	NA
Ericaceae	*Macleania*	*Macleania rupestris (Kunth) A.C.Sm.*	Uvo	9	NA	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	9	NA	NA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	8	NA	NA
Loranthaceae	*Gaiadendron*	*Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don*	Tagua	8	3	NA
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	8	4	2
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	8	NA	2
Myrtaceae	*Eucalyptus*	*Eucalyptus globulus Labill.*	Eucalipto	7	NA	NA
Rubiaceae	*Elaeagia*	*Elaeagia myriantha (Standl.) C.M.Taylor & Hammel*	Azuceno	6	NA	NA
Moraceae	*Morus*	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	6	2	2
Elaeocarpaceae	*Vallea*	*Vallea stipularis L.f.*	Raque	6	3	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum rhoifolium Lam.*	Tachuelo	6	NA	NA
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela montana Moritz ex Turcz.*	Cedro	5	NA	NA
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	5	NA	2
Rosaceae	*Hesperomeles*	*Hesperomeles goudotiana (Decne.) Killip*	Mortiño	5	NA	NA
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma rufa P.Franco R.*	Chuguacá	5	1	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.*	Chuguacá	4	NA	2
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia longifolia (Aubl.) DC.*	Tuno	4	NA	2
Myricaceae	*Morella*	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Olivo	4	6	NA
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes orthostemon (O.Berg) Grifo*	Arrayán	4	NA	NA
Meliaceae	*Ruagea*	*Ruagea glabra Triana & Planch.*	Cedrillo	4	2	NA
Melastomataceae	*Tibouchina*	*Tibouchina grossa (L. f.) Cogn.*	Siete cueros	4	NA	2
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum lasiophyllum Benth.*	Garrocho	4	NA	NA
Rubiaceae	*Ladenbergia*	*Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson*	Cascarillo	3	2	NA
Sabiaceae	*Meliosma*	*Meliosma cundinamarcensis Cuatrec. & Idrobo*	Calabazo	3	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	3	1	2
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea guianensis Aubl.*	Tinto	3	9	4
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea lineariflora Wernham*	Angelito	3	1	NA
Lauraceae	*Aiouea*	*Aiouea sp.*	Yema de huevo	2	NA	NA
Betulaceae	*Alnus*	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	2	1	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	2	NA	NA
Clethraceae	*Clethra*	*Clethra fagifolia Kunth*	Chagualo	2	NA	NA
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia sp.*	Gaque	2	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus insipida Willd.*	Caucho	2	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia cucullata O. Berg*	Arrayán	2	1	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayán	2	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra reticulata Mez*	Laurel	2	NA	2
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	2	NA	6
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	2	4	4
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	2	1	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum sp.*	Tachuelo	2	NA	NA
Salicaceae	*Abatia*	*Abatia parviflora Ruiz & Pav.*	Chirlobirlo	1	NA	NA
Sapindaceae	*Allophylus*	*Allophylus mollis (Kunth) Radlk.*	Pata de loro	1	NA	2
Ericaceae	*Bejaria*	*Bejaria aestuans Mutis ex L.*	Mosco	1	NA	NA
Capparaceae	*Capparidastrum*	*Capparidastrum sp.*	Naranjito	1	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia bogotensis Benth.*	Gomo	1	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	1	NA	NA
Verbenaceae	*Duranta*	*Duranta mutisii L.f.*	Garbancillo	1	NA	NA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina fusca Lour.*	Fusca	1	NA	NA
Myrtaceae	*Eugenia*	*Eugenia foliosa Barb. Rodr.*	Arrayán	1	NA	NA
Apocynaceae	*Forsteronia*	*Forsteronia sp.*	Sanjuanera	1	NA	NA
Ericaceae	*Gaultheria*	*Gaultheria cf. hapalotricha A.C.Sm.*	Hierba de uvo	1	NA	NA
Primulaceae	*Geissanthus*	*Geissanthus andinus Mez*	Cucharo	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Primulaceae	*Geissanthus*	*Geissanthus sp.*	Cucharo	1	NA	NA
Lecythidaceae	*Gustavia*	*Gustavia speciosa (Kunth) DC*	Chupo de montaña	1	NA	NA
Lamiaceae	*Hyptis*	*Hyptis mutabilis (Rich.) Briq.*	Mastranto	1	NA	NA
Aquifoliaceae	*Ilex*	*Ilex kunthiana Triana*	Palo mulato	1	NA	NA
Juglandaceae	*Juglans*	*Juglans neotropica Diels*	Cedro macho	1	NA	NA
Anacardiaceae	*Mauria*	*Mauria heterophylla Kunth*	Cuasio	1	NA	NA
Sabiaceae	*Meliosma*	*Meliosma aff. meridiensis Lasser*	Arenillo	1	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia cf. reclinata (Bonpl.) Kuntze*	Tuno	1	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia acuminata (Kunth) DC.*	Arrayán	1	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia multiflora DC.*	Arrayán	1	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine sp.*	Espadero	1	NA	NA
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax bogotensis Cuatrec.*	Mano de oso	1	NA	2
Rosaceae	*Prunus*	*Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.*	Ñuco	1	NA	NA
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guajava L.*	Guayaba	1	NA	NA
Rubiaceae	*Randia*	*Randia aculeata L.*	Espino	1	NA	NA
Araliaceae	*Schefflera*	*Schefflera uribei Cuatrec.*	Pata de gallina	1	NA	NA
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	1	NA	NA
Salicaceae	*Xylosma*	*Xylosma lucida (Tul.) Sleumer*	Espino	1	1	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum quinduense Tul.*	Tachuelo	1	NA	NA
Asteraceae	*Barnadesia*	*Barnadesia spinosa L.f.*	Espino	NA	8	NA
Rhamnaceae	*Rhamnus*	*Frangula sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi*	Ojo de perdiz	NA	1	1
Arecaceae	*Geonoma*	*Geonoma orbignyana Mart.*	Palma de corona	NA	2	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia resima Naudin*	Niguito	NA	5	6
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.*	Tuno	NA	NA	2
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	NA	NA	2
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea perquadrangularis Wernham*	Tinto	NA	3	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea sp.*	Tinto	NA	1	10
Piperaceae	*Piper*	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	NA	2	2
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	NA	1	NA
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum callianthum C.V. Morton*	Tomatillo	NA	NA	2
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum cornifolium Dunal*	Tomatillo	NA	3	NA
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum ovalifolium Dunal*	Cucubo	NA	2	NA
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina elegans Kunth*	Tabaquillo	NA	NA	2
Annonaceae	*Xylopia*	*Xylopia aromatica Mart.*	Malagueto	NA	NA	2
Salicaceae	*Xylosma*	*Xylosma spiculifera (Tul.) Triana & Planch.*	Espino	NA	4	2
TOTAL				**601**	**91**	**96**

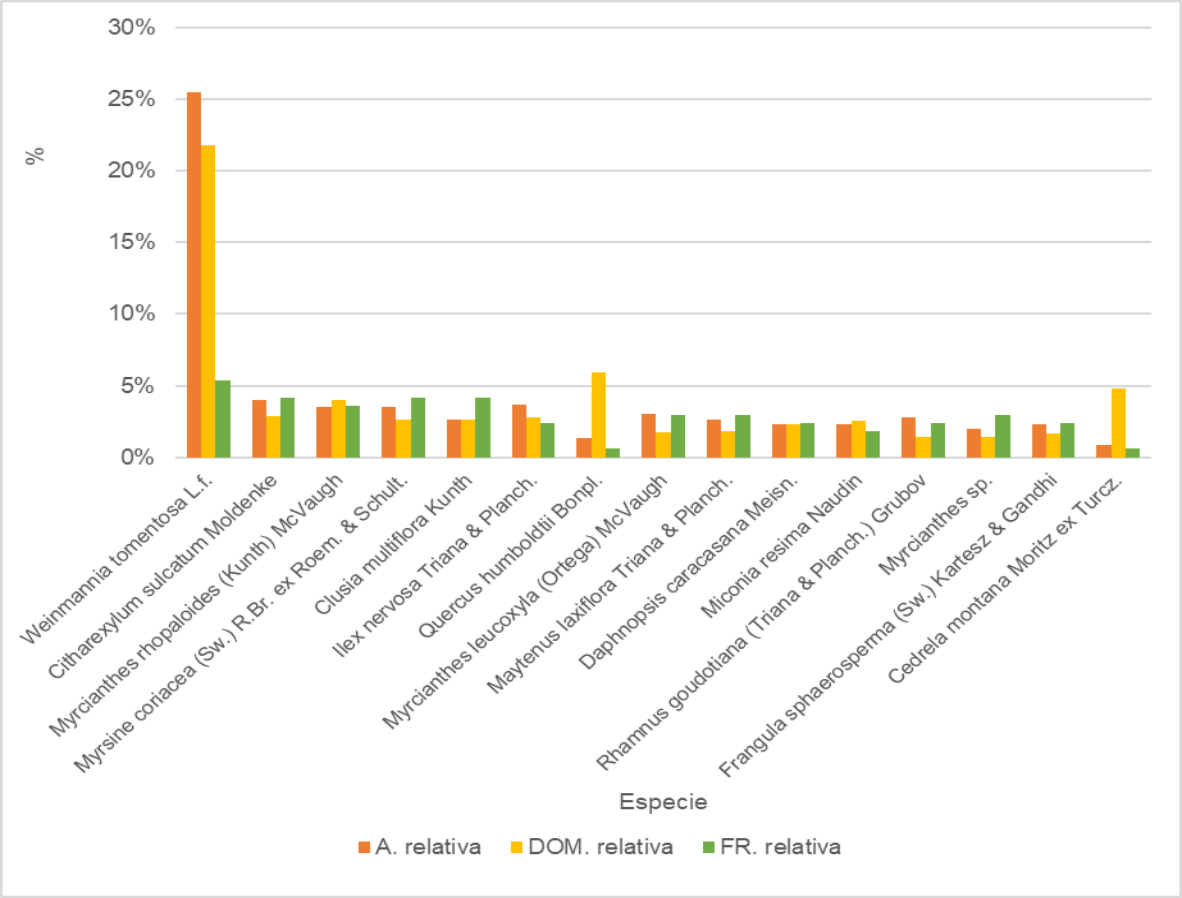
F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema BD-OAAACO se registraron 601 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Weinmannia tomentosa L.f.*, con el 25,46% (153 individuos), le siguen *Citharexylum sulcatum* Moldenke " y *Myrcianthes rhopaloides* (Kunth) (Figura 5-13). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OAAACO se observan los valores de AA y AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-13. Análisis estructural de la vegetación de BD-OAAACO



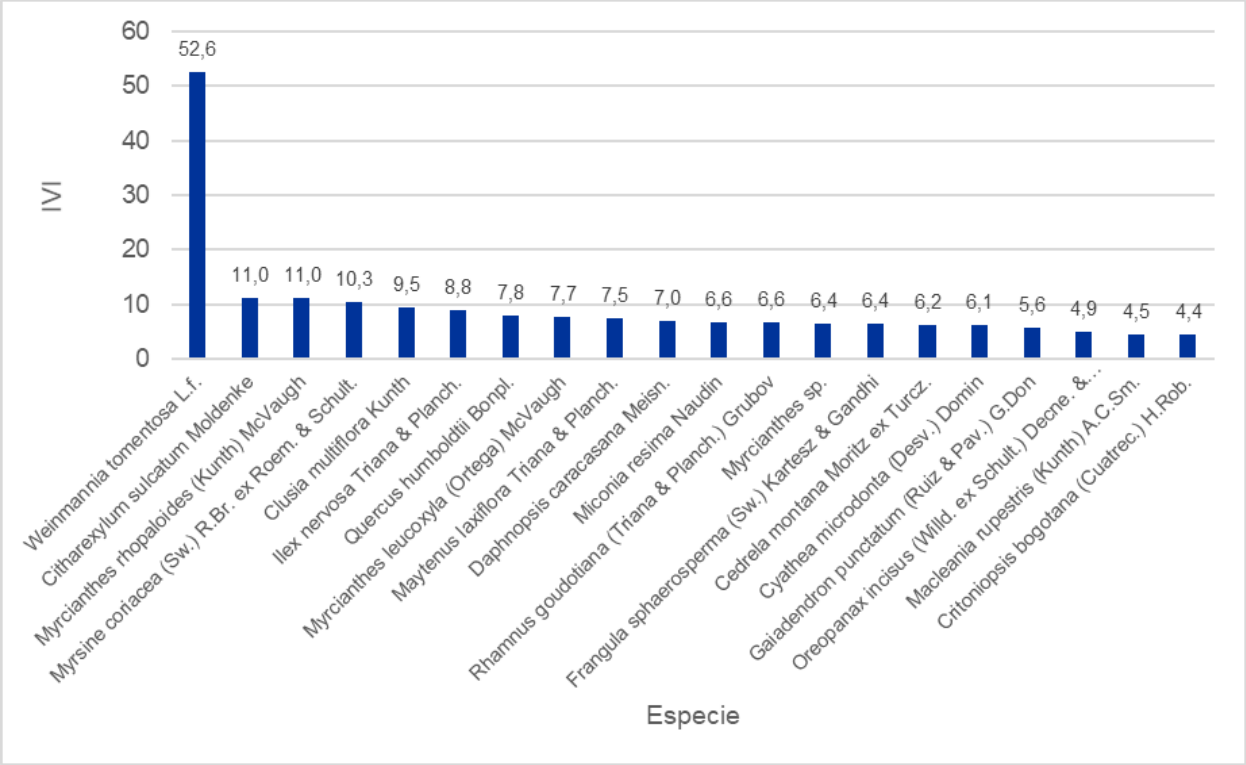
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es *Weinmannia tomentosa L.f* con 5,3%, indicando que se registran en 9 de las 13 parcelas realizadas, seguida de *Citharexylum sulcatum Moldenke.* y *Clusia multiflora Kunth* con 4,16% cada una (Figura 5-13).. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OAAACO. se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Weinmannia tomentosa L.f* (21,80%), seguida de *Quercus humboldtii Bonpl.* (5,91%) y *Cedrela montana Moritz ex Turcz* (4,81%) teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-13). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-HTG.

El mayor IVI (52,6) lo registra *Weinmannia tomentosa L.f* por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Citharexylum sulcatum Moldenke* (11,03) y *Myrcianthes rhopaloides (Kunth)* (11,02) (Figura 5-14).

Figura 5-14. Indice de Valor de Importancia para BD-OAAACO.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (504 individuos, 83,3%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbustivo (65 individuos, 10,8%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura. (ver Tabla 5-45, Tabla 5-46 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OAAACO).

Tabla 5-45 Posición fitosociológica BD-OAAACO

ESPECIE	ESTRATO			NO. TOTAL	POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5-5 m)	N Ind		
Weinmannia tomentosa L.f.	2	147	4	153	123,81	28,70
Citharexylum sulcatum Moldenke	0	21	3	24	17,94	4,16
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	0	18	3	21	15,42	3,57
Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh	1	18	2	21	15,36	3,56
Ilex nervosa Triana & Planch.	1	17	4	22	14,74	3,42

ESPECIE	ESTRATO			NO. TOTAL	POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5-5 m)	N Ind		
Rhamnus goudotiana (Triana & Planch.) Grubov	0	15	2	17	12,80	2,97
Maytenus laxiflora Triana & Planch.	0	15	1	16	12,69	2,94
Clusia multiflora Kunth	1	15	0	16	12,63	2,93
Daphnopsis caracasana Meisn.	0	12	2	14	10,28	2,38
Miconia resima Naudin	2	12	0	14	10,17	2,36
Myrcianthes sp.	0	12	0	12	10,06	2,33
Frangula sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi	0	11	3	14	9,55	2,21
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	0	11	0	11	9,22	2,14
Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh	0	9	9	18	8,52	1,98
Lippia hirsuta L.f.	0	9	0	9	7,55	1,75
Trema micrantha (L.) Blume	1	8	0	9	6,76	1,57
Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don	0	8	0	8	6,71	1,56
Cyathea microdonta (Desv.) Domin	0	6	12	18	6,33	1,47
Hedyosmum bonplandianum Kunth	0	7	1	8	5,98	1,39
Morus insignis Bureau	0	6	0	6	5,03	1,17
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	0	6	0	6	5,03	1,17
Macleania rupestris (Kunth) A.C.Sm.	0	5	4	9	4,63	1,07
Vallea stipularis L.f.	0	5	1	6	4,30	1,00
Elaeagia myriantha (Standl.) C.M.Taylor & Hammel	1	5	0	6	4,25	0,98
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	0	5	0	5	4,19	0,97
Hesperomeles goudotiana (Decne.) Killip	0	5	0	5	4,19	0,97
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	0	4	4	8	3,79	0,88
Quercus humboldtii Bonpl.	4	4	0	8	3,57	0,83
Eucalyptus globulus Labill.	3	4	0	7	3,51	0,81
Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.	0	4	0	4	3,35	0,78
Miconia longifolia (Aubl.) DC.	0	4	0	4	3,35	0,78
Tibouchina grossa (L. f.) Cogn.	0	4	0	4	3,35	0,78
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	0	3	1	4	2,62	0,61
Myrcianthes orthostemon (O.Berg) Grifo	0	3	1	4	2,62	0,61
Hieronyma rufa P.Franco R.	2	3	0	5	2,62	0,61
Ruagea glabra Triana & Planch.	1	3	0	4	2,57	0,60

ESPECIE	ESTRATO			NO. TOTAL	POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5-5 m)	N Ind		
Palicourea guianensis Aubl.	0	3	0	3	2,52	0,58
Viburnum lasiophyllum Benth.	0	2	2	4	1,89	0,44
Palicourea lineariflora Wernham	0	2	1	3	1,79	0,41
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	1	2	0	3	1,73	0,40
Myrcia popayanensis Hieron.	1	2	0	3	1,73	0,40
Aiouea sp.	0	2	0	2	1,68	0,39
Alnus acuminata Kunth	0	2	0	2	1,68	0,39
Clethra fagifolia Kunth	0	2	0	2	1,68	0,39
Clusia sp.	0	2	0	2	1,68	0,39
Myrcia sp.	0	2	0	2	1,68	0,39
Nectandra reticulata Mez	0	2	0	2	1,68	0,39
Oreopanax pallidus Cuatrec.	0	2	0	2	1,68	0,39
Palicourea angustifolia Kunth	0	2	0	2	1,68	0,39
Zanthoxylum sp.	0	2	0	2	1,68	0,39
Myrcia cucullata O. Berg	0	1	1	2	0,95	0,22
Meliosma cundinamarcensis Cuatrec. & Idrobo	2	1	0	3	0,95	0,22
Cecropia angustifolia Trécul	1	1	0	2	0,89	0,21
Ficus insipida Willd.	1	1	0	2	0,89	0,21
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	1	1	0	2	0,89	0,21
Abatia parviflora Ruiz & Pav.	0	1	0	1	0,84	0,19
Allophylus mollis (Kunth) Radlk.	0	1	0	1	0,84	0,19
Bejaria aestuans Mutis ex L.	0	1	0	1	0,84	0,19
Capparidastrum sp.	0	1	0	1	0,84	0,19
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	0	1	0	1	0,84	0,19
Duranta mutisii L.f.	0	1	0	1	0,84	0,19
Erythrina fusca Lour.	0	1	0	1	0,84	0,19
Eugenia foliosa Barb. Rodr.	0	1	0	1	0,84	0,19
Forsteronia sp.	0	1	0	1	0,84	0,19
Gaultheria cf. hapalotricha A.C.Sm.	0	1	0	1	0,84	0,19
Geissanthus andinus Mez	0	1	0	1	0,84	0,19
Geissanthus sp.	0	1	0	1	0,84	0,19
Gustavia speciosa (Kunth) DC	0	1	0	1	0,84	0,19

ESPECIE	ESTRATO			NO. TOTAL	POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5-5 m)	N Ind		
Hyptis mutabilis (Rich.) Briq.	0	1	0	1	0,84	0,19
Juglans neotropica Diels	0	1	0	1	0,84	0,19
Mauria heterophylla Kunth	0	1	0	1	0,84	0,19
Meliosma aff. meridiensis Lasser	0	1	0	1	0,84	0,19
Miconia cf. reclinata (Bonpl.) Kuntze	0	1	0	1	0,84	0,19
Myrcia multiflora DC.	0	1	0	1	0,84	0,19
Myrsine sp.	0	1	0	1	0,84	0,19
Oreopanax bogotensis Cuatrec.	0	1	0	1	0,84	0,19
Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.	0	1	0	1	0,84	0,19
Psidium guajava L.	0	1	0	1	0,84	0,19
Randia aculeata L.	0	1	0	1	0,84	0,19
Verbesina arborea Kunth	0	1	0	1	0,84	0,19
Zanthoxylum quinduense Tul.	0	1	0	1	0,84	0,19
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	5	0	0	5	0,27	0,06
Ilex kunthiana Triana	0	0	1	1	0,11	0,03
Myrcia acuminata (Kunth) DC.	0	0	1	1	0,11	0,03
Schefflera uribei Cuatrec.	0	0	1	1	0,11	0,03
Xylosma lucida (Tul.) Sleumer	0	0	1	1	0,11	0,03
Cordia bogotensis Benth.	1	0	0	1	0,05	0,01
Total	**32**	**504**	**65**	**601**	**431,3**	**100**

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos, ar:arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-46. Valor fitosociológico BD-OAAACO

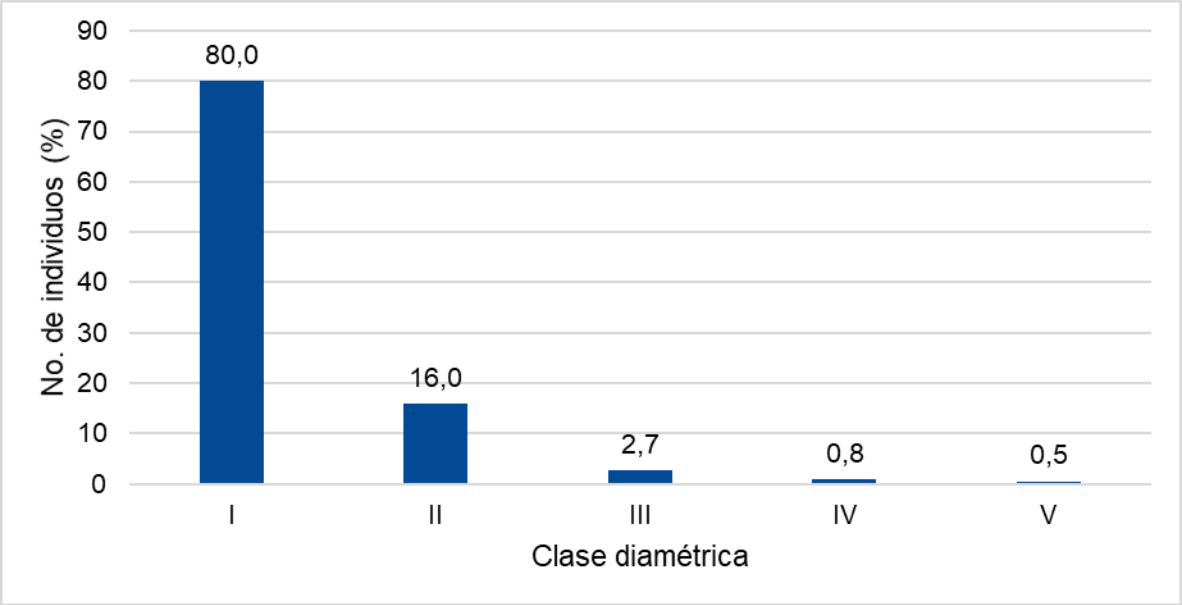
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	0,05
Arbolitos (5-12 m)	0,83
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,10

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Estructura horizontal

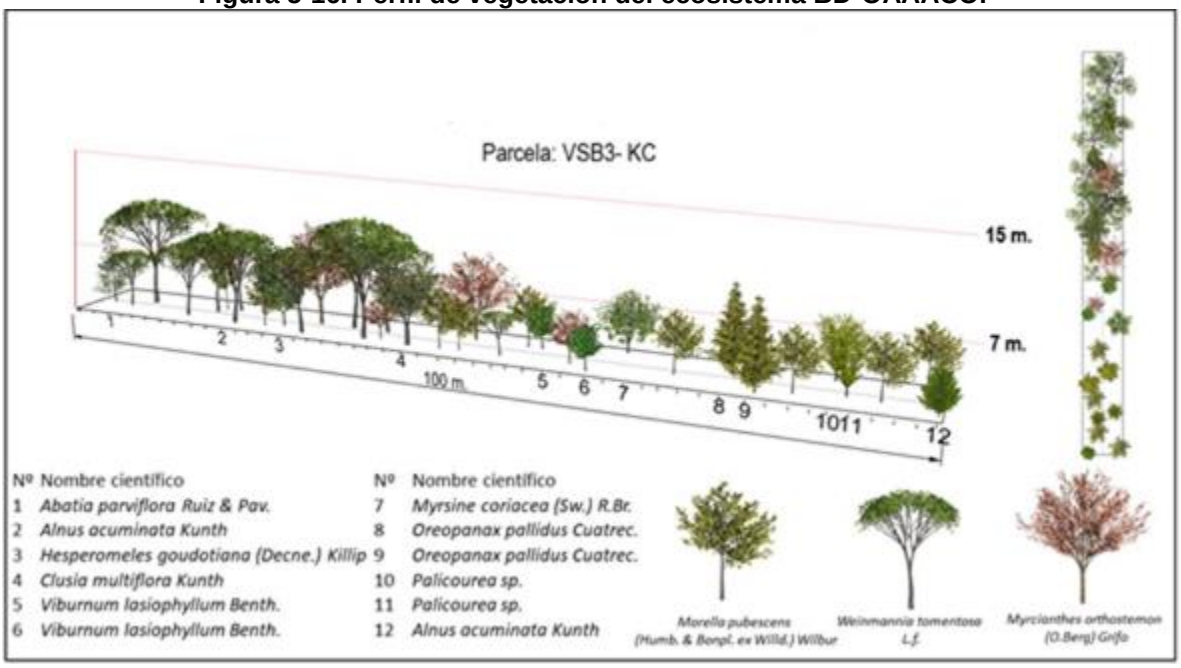
En la Figura 5-15 se observa el predominio de la clase I (481 individuos, 80,03%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-15. N° de individuos/ Clases diametricas BD-OAAACO



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-16. Perfil de vegetación del ecosistema BD-OAAACO.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-16. Perfil de vegetación del ecosistema (Anexo A5.2.1.1_A6 Perfiles de vegetación) se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados

(Parcela: VSB3-KC). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Weinmannia tomentosa L.f.*

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Weinmannia tomentosa L.f.*,, con los valores más altos en abundancia (153 individuos), área basal (3,23 m^2), volumen total (16,8 m^3) y comercial (08,22 m^3). (Ver Tabla 5-47). En la Tabla 5-48, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 11,37 m^2/ha, volumen total por hectárea de 64,65 m^3/ha y comercial por hectárea de 34,33 m^3/ha.

Tabla 5-47. Análisis de existencias del ecosistema BD-OAAACO.

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Weinmannia tomentosa L.f.	153	3,22	16,80	8,22
Quercus humboldtii Bonpl.	8	0,87	6,44	2,94
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	5	0,71	6,41	3,85
Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh	21	0,59	3,08	1,43
Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don	8	0,46	2,56	1,78
Citharexylum sulcatum Moldenke	24	0,42	2,00	0,95
Ilex nervosa Triana & Planch.	22	0,41	2,30	0,60
Clusia multiflora Kunth	16	0,39	2,11	1,29
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	21	0,39	1,85	0,70
Miconia resima Naudin	14	0,37	2,40	1,48
Daphnopsis caracasana Meisn.	14	0,34	1,59	0,81
Eucalyptus globulus Labill.	7	0,30	2,52	1,74
Cyathea microdonta (Desv.) Domin	18	0,29	0,89	0,73
Ruagea glabra Triana & Planch.	4	0,28	2,14	1,14
Maytenus laxiflora Triana & Planch.	16	0,27	1,20	0,66
Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh	18	0,26	0,99	0,40
Hieronyma rufa P.Franco R.	5	0,25	1,68	0,72
Frangula sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi	14	0,24	1,13	0,53
Lippia hirsuta L.f.	9	0,24	1,26	0,74
Elaeagia myriantha (Standl.) C.M.Taylor & Hammel	6	0,22	1,46	0,86
Myrcianthes sp.	12	0,21	1,05	0,55
Rhamnus goudotiana (Triana & Planch.) Grubov	17	0,21	0,91	0,41
Meliosma cundinamarcensis Cuatrec. & Idrobo	3	0,20	1,73	1,00
Trema micrantha (L.) Blume	9	0,19	1,11	0,78
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	11	0,18	0,87	0,60
Macleania rupestris (Kunth) A.C.Sm.	9	0,18	0,85	0,08
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	5	0,17	0,91	0,66
Morus insignis Bureau	6	0,16	1,08	0,76
Hedyosmum bonplandianum Kunth	8	0,16	0,72	0,33
Vallea stipularis L.f.	6	0,14	0,59	0,10
Miconia longifolia (Aubl.) DC.	4	0,14	0,86	0,74
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	3	0,13	0,92	0,46
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	8	0,13	0,45	0,39
Viburnum lasiophyllum Benth.	4	0,12	0,42	0,20
Ficus insipida Willd.	2	0,12	1,01	0,55
Abatia parviflora Ruiz & Pav.	1	0,11	0,61	0,41
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	4	0,10	0,46	0,22
Myrcia multiflora DC.	1	0,10	0,47	0,36
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	6	0,09	0,47	0,31

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Myrcia popayanensis Hieron.	3	0,08	0,55	0,18
Nectandra reticulata Mez	2	0,07	0,44	0,38
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	2	0,07	0,54	0,46
Myrcianthes orthostemon (O.Berg) Grifo	4	0,06	0,38	0,18
Hesperomeles goudotiana (Decne.) Killip	5	0,06	0,29	0,08
Clusia sp.	2	0,06	0,33	0,20
Verbesina arborea Kunth	1	0,06	0,34	0,22
Duranta mutisii L.f.	1	0,05	0,39	0,13
Clethra fagifolia Kunth	2	0,05	0,21	0,15
Tibouchina grossa (L. f.) Cogn.	4	0,05	0,25	0,14
Palicourea lineariflora Wernham	3	0,05	0,17	0,11
Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.	4	0,04	0,21	0,12
Myrcia cucullata O. Berg	2	0,04	0,14	0,08
Hyptis mutabilis (Rich.) Briq.	1	0,04	0,25	0,17
Cordia bogotensis Benth.	1	0,04	0,31	0,22
Eugenia foliosa Barb. Rodr.	1	0,03	0,23	0,00
Erythrina fusca Lour.	1	0,03	0,11	0,08
Alnus acuminata Kunth	2	0,03	0,18	0,12
Palicourea guianensis Aubl.	3	0,03	0,12	0,05
Psidium guajava L.	1	0,03	0,17	0,05
Oreopanax pallidus Cuatrec.	2	0,03	0,14	0,08
Cecropia angustifolia Trécul	2	0,03	0,16	0,13
Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.	1	0,02	0,13	0,04
Geissanthus andinus Mez	1	0,02	0,13	0,06
Capparidastrum sp.	1	0,02	0,13	0,00
Aiouea sp.	2	0,02	0,11	0,05
Zanthoxylum sp.	2	0,02	0,10	0,06
Myrcia sp.	2	0,02	0,11	0,06
Juglans neotropica Diels	1	0,02	0,10	0,05
Meliosma aff. meridiensis Lasser	1	0,02	0,10	0,06
Xylosma lucida (Tul.) Sleumer	1	0,02	0,05	0,02
Palicourea angustifolia Kunth	2	0,02	0,06	0,02
Oreopanax bogotensis Cuatrec.	1	0,02	0,08	0,03
Forsteronia sp.	1	0,01	0,09	0,05
Miconia cf. reclinata (Bonpl.) Kuntze	1	0,01	0,07	0,06
Bejaria aestuans Mutis ex L.	1	0,01	0,05	0,03
Randia aculeata L.	1	0,01	0,07	0,00
Zanthoxylum quinduense Tul.	1	0,01	0,07	0,01
Geissanthus sp.	1	0,01	0,07	0,02
Gaultheria cf. hapalotricha A.C.Sm.	1	0,01	0,07	0,03
Gustavia speciosa (Kunth) DC	1	0,01	0,04	0,02
Myrsine sp.	1	0,01	0,05	0,00
Mauria heterophylla Kunth	1	0,01	0,04	0,02
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	1	0,01	0,03	0,03
Myrcia acuminata (Kunth) DC.	1	0,01	0,03	0,02
Ilex kunthiana Triana	1	0,01	0,02	0,01
Schefflera uribei Cuatrec.	1	0,01	0,02	0,01
Allophylus mollis (Kunth) Radlk.	1	0,01	0,04	0,02
TOTAL GENERAL	**601**	**14,78**	**84,04**	**44,62**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-48. Análisis de existencias/ha BD-OAAACO

INDICADOR	VALOR
No individuos	601
Área de muestreo (ha)	1,3
Densidad (No. Ind/ha)	462
AB en el área muestreada (m^2)	14,78
ÁB por hectárea (m^2/ha)	11,37
VT en el área muestreada (m^3)	84,04
VT por hectárea (m^3/ha)	64,65
VC en el área muestreada (m^3)	44,62
VC por hectárea (m^3/ha)	34,33

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-49 de las 102 especies registradas, solamente el 11,7% (12) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Citharexylum sulcatum Moldenke*., *Clusia multiflora Kunth* y *Frangula sphaerosperma* (Sw.) Kartesz & Gandhi. El 32,3% (33) de las especies son esciófitas, el 44,1% (45) son heliófitas y el 23,5% es de tipo pionero, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-49. Sucesión vegetal BD-OAAACO

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Verbenaceae	*Citharexylum*	*Citharexylum sulcatum Moldenke*	Tinto	Pionero	24	4	2
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia multiflora Kunth*	Gaque	Esciófita	16	1	4
Rhamnaceae	*Frangula*	*Frangula sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi*	Ojo de perdiz	Esciófita	14	1	2
Aquifoliaceae	*Ilex*	*Ilex nervosa Triana & Planch.*	Palo blanco	Heliófita parcial	22	1	2
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	Esciófita	3	1	2
Celastraceae	*Maytenus*	*Maytenus laxiflora Triana & Planch.*	Mayton	Heliófita tardía	16	2	2
Moraceae	*Morus*	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	Pionero	6	2	2
Piperaceae	*Piper*	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	Heliófita tardía	NA	2	2
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	Esciófita	8	4	2
Salicaceae	*Xylosma*	*Xylosma spiculifera (Tul.) Triana & Planch.*	Espino	Heliófita parcial	NA	4	2
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	Pionero	11	NA	2
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	Heliófita tardía	8	NA	2
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	Pionero	5	NA	2
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.*	Chuguacá	Heliófita tardía	4	NA	2

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia longifolia (Aubl.) DC.*	Tuno	Esciófita	4	NA	2
Melastomataceae	*Tibouchina*	*Tibouchina grossa (L. f.) Cogn.*	Siete cueros	Heliófita tardía	4	NA	2
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra reticulata Mez*	Laurel	Heliófita parcial	2	NA	2
Sapindaceae	*Allophylus*	*Allophylus mollis (Kunth) Radlk.*	Pata de loro	Heliófita tardía	1	NA	2
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax bogotensis Cuatrec.*	Mano de oso	Pionero	1	NA	2
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.*	Tuno	Esciófita	NA	NA	2
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	Esciófita	NA	NA	2
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum callianthum C.V. Morton*	Tomatillo	Pionero	NA	NA	2
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina elegans Kunth*	Tabaquillo	Pionero	NA	NA	2
Annonaceae	*Xylopia*	*Xylopia aromatica Mart.*	Malagueto	Heliófita tardía	NA	NA	2
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Esciófita	21	2	4
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	Heliófita parcial	2	4	4
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea guianensis Aubl.*	Tinto	Heliófita parcial	3	9	4
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh*	Arrayán	Esciófita	18	3	6
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia resima Naudin*	Niguito	Esciófita	NA	5	6
Rhamnaceae	*Rhamnus*	*Rhamnus goudotiana (Triana & Planch.) Grubov*	Ojo de perdiz	Heliófita parcial	17	NA	6
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	Pionero	2	NA	6
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea sp.*	Tinto	Heliófita parcial	NA	1	10
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia tomentosa L.f.*	Encenillo	Esciófita	153	1	NA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea microdonta (Desv.) Domin*	Sarro	Esciófita	18	1	NA
Thymelaeaceae	*Daphnopsis*	*Daphnopsis caracasana Meisn.*	Mote	Esciófita	14	1	NA
Verbenaceae	*Lippia*	*Lippia hirsuta L.f.*	Verbena	Pionero	9	1	NA
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma rufa P.Franco R.*	Chuguacá	Heliófita tardía	5	1	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea lineariflora Wernham*	Angelito	Heliófita parcial	3	1	NA
Betulaceae	*Alnus*	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	Heliófita parcial	2	1	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia cucullata O. Berg*	Arrayán	Esciófita	2	1	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita parcial	2	1	NA
Salicaceae	*Xylosma*	*Xylosma lucida (Tul.) Sleumer*	Espino	Heliófita parcial	1	1	NA
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	Pionero	NA	1	NA
Meliaceae	*Ruagea*	*Ruagea glabra Triana & Planch.*	Cedrillo	Heliófita tardía	4	2	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Rubiaceae	*Ladenbergia*	*Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson*	Cascarillo	Heliófita tardía	3	2	NA
Arecaceae	*Geonoma*	*Geonoma orbignyana Mart.*	Palma de corona	Esciófita	NA	2	NA
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum ovalifolium Dunal*	Cucubo	Pionero	NA	2	NA
Loranthaceae	*Gaiadendron*	*Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don*	Tagua	Heliófita parcial	8	3	NA
Elaeocarpaceae	*Vallea*	*Vallea stipularis L.f.*	Raque	Heliófita parcial	6	3	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea perquadrangularis Wernham*	Tinto	Heliófita parcial	NA	3	NA
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum cornifolium Dunal*	Tomatillo	Pionero	NA	3	NA
Myricaceae	*Morella*	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Olivo	Heliófita parcial	4	6	NA
Asteraceae	*Barnadesia*	*Barnadesia spinosa L.f.*	Espino	Pionero	NA	8	NA
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh*	Arrayán	Esciófita	21	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia resima Naudin*	Nigüito	Esciófita	14	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes sp.*	Arrayán	Esciófita	12	NA	NA
Ericaceae	*Macleania*	*Macleania rupestris (Kunth) A.C.Sm.*	Uvo	Heliófita parcial	9	NA	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	Pionero	9	NA	NA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	Esciófita	8	NA	NA
Myrtaceae	*Eucalyptus*	*Eucalyptus globulus Labill.*	Eucalipto	Heliófita parcial	7	NA	NA
Rubiaceae	*Elaeagia*	*Elaeagia myriantha (Standl.) C.M.Taylor & Hammel*	Azuceno	Esciófita	6	NA	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum rhoifolium Lam.*	Tachuelo	Heliófita tardía	6	NA	NA
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela montana Moritz ex Turcz.*	Cedro	Esciófita	5	NA	NA
Rosaceae	*Hesperomeles*	*Hesperomeles goudotiana (Decne.) Killip*	Mortiño	Heliófita parcial	5	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes orthostemon (O.Berg) Grifo*	Arrayán	Esciófita	4	NA	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum lasiophyllum Benth.*	Garrocho	Heliófita parcial	4	NA	NA
Sabiaceae	*Meliosma*	*Meliosma cundinamarcensis Cuatrec. & Idrobo*	Calabazo	Heliófita tardía	3	NA	NA
Lauraceae	*Aiouea*	*Aiouea sp.*	Yema de huevo	Heliófita tardía	2	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	Pionero	2	NA	NA
Clethraceae	*Clethra*	*Clethra fagifolia Kunth*	Chagualo	Pionero	2	NA	NA
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia sp.*	Gaque	Esciófita	2	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus insipida Willd.*	Caucho	Heliófita tardía	2	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayán	Esciófita	2	NA	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum sp.*	Tachuelo	Heliófita tardía	2	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Salicaceae	*Abatia*	*Abatia parviflora Ruiz & Pav.*	Chirlobirlo	Pionero	1	NA	NA
Ericaceae	*Bejaria*	*Bejaria aestuans Mutis ex L.*	Mosco	Pionero	1	NA	NA
Capparaceae	*Capparidastrum*	*Capparidastrum sp.*	Naranjito	Pionero	1	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia bogotensis Benth.*	Gomo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	Heliófita parcial	1	NA	NA
Verbenaceae	*Duranta*	*Duranta mutisii L.f.*	Garbancillo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina fusca Lour.*	Fusca	Heliófita tardía	1	NA	NA
Myrtaceae	*Eugenia*	*Eugenia foliosa Barb. Rodr.*	Arrayán	Esciófita	1	NA	NA
Apocynaceae	*Forsteronia*	*Forsteronia sp.*	Sanjuanera	Heliófita tardía	1	NA	NA
Ericaceae	*Gaultheria*	*Gaultheria cf. hapalotricha A.C.Sm.*	Hierba de uvo	Pionero	1	NA	NA
Primulaceae	*Geissanthus*	*Geissanthus andinus Mez*	Cucharo	Esciófita	1	NA	NA
Primulaceae	*Geissanthus*	*Geissanthus sp.*	Cucharo	Esciófita	1	NA	NA
Lecythidaceae	*Gustavia*	*Gustavia speciosa (Kunth) DC*	Chupo de montaña	Esciófita	1	NA	NA
Lamiaceae	*Hyptis*	*Hyptis mutabilis (Rich.) Briq.*	Mastranto	Pionero	1	NA	NA
Aquifoliaceae	*Ilex*	*Ilex kunthiana Triana*	Palo mulato	Heliófita parcial	1	NA	NA
Juglandaceae	*Juglans*	*Juglans neotropica Diels*	Cedro macho	Esciófita	1	NA	NA
Anacardiaceae	*Mauria*	*Mauria heterophylla Kunth*	Cuasio	Heliófita tardía	1	NA	NA
Sabiaceae	*Meliosma*	*Meliosma aff. meridiensis Lasser*	Arenillo	Heliófita tardía	1	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia cf. reclinata (Bonpl.) Kuntze*	Tuno	Esciófita	1	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia acuminata (Kunth) DC.*	Arrayán	Esciófita	1	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia multiflora DC.*	Arrayán	Esciófita	1	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine sp.*	Espadero	Esciófita	1	NA	NA
Rosaceae	*Prunus*	*Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.*	Ñuco	Heliófita parcial	1	NA	NA
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guajava L.*	Guayaba	Pionero	1	NA	NA
Rubiaceae	*Randia*	*Randia aculeata L.*	Espino	Heliófita parcial	1	NA	NA
Araliaceae	*Schefflera*	*Schefflera uribei Cuatrec.*	Pata de gallina	Pionero	1	NA	NA
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	Pionero	1	NA	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum quinduense Tul.*	Tachuelo	Heliófita tardía	1	NA	NA

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis de regeneración natural

De las 102 especies en total, el 36,2% (37) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-50), con 91 individuos agrupados en 32 generos. Las especies más abundantes son *Palicourea guianensis* Aubl., *Barnadesia spinosa* L.f. y *Morella pubescens* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur.

Tabla 5-50. Regeneración natural Latizal BD-OAAACO

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea guianensis Aubl.*	Tinto	9	0,08
Asteraceae	Barnaderia	*Barnadesia spinosa L.f.*	Espino	8	0,15
Myricaceae	Morella	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Olivo	6	0,23
Melastomataceae	Miconia	*Miconia resima Naudin*	Niguito	5	0,08
Verbenaceae	Cittharexylum	*Citharexylum sulcatum Moldenke*	Tinto	4	0,08
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	4	0,08
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	4	0,08
Salicaceae	Xylosma	*Xylosma spiculifera (Tul.) Triana & Planch.*	Espino	4	0,08
Loranthaceae	Gaiadendron	*Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don*	Tagua	3	0,08
Myrtaceae	Myrcianthes	*Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh*	Arrayán	3	0,08
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea perquadrangularis Wernham*	Tinto	3	0,08
Solanaceae	Solanum	*Solanum cornifolium Dunal*	Tomatillo	3	0,08
Elaeocarpaceae	Vallea	*Vallea stipularis L.f.*	Raque	3	0,08
Arecaceae	Geonoma	*Geonoma orbignyana Mart.*	Palma de corona	2	0,08
Rubiaceae	Ladenberdia	*Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson*	Cascarillo	2	0,08
Celastraceae	Maytenus	*Maytenus laxiflora Triana & Planch.*	Mayton	2	0,15
Moraceae	Morus	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	2	0,08
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	2	0,08
Piperaceae	Piper	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	2	0,08
Meliaceae	Ruagea	*Ruagea glabra Triana & Planch.*	Cedrillo	2	0,08
Solanaceae	Solanum	*Solanum ovalifolium Dunal*	Cucubo	2	0,15
Betulaceae	Alnus	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	1	0,15
Clusiaceae	Clusia	*Clusia multiflora Kunth*	Gaque	1	0,23
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea microdonta (Desv.) Domin*	Sarro	1	0,15
Thymelaeaceae	Daphnopsis	*Daphnopsis caracasana Meisn.*	Mote	1	0,08
Rhamnaceae	Rhamnus	*Frangula sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi*	Ojo de perdiz	1	0,08
Phyllanthaceae	Hieronyma	*Hieronyma rufa P.Franco R.*	Chuguacá	1	0,08
Aquifoliaceae	Iles	*Ilex nervosa Triana & Planch.*	Palo blanco	1	0,08
Verbenaceae	Lippia	*Lippia hirsuta L.f.*	Verbena	1	0,08
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia cucullata O. Berg*	Arrayán	1	0,08
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	1	0,08
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea lineariflora Wernham*	Tinto	1	0,08
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea sp.*	Tinto	1	0,08
Asteraceae	Smallanthus	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	1	0,08

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	1	0,08
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia tomentosa L.f.*	Encenillo	1	0,08
Salicaceae	Xylosma	*Xylosma lucida (Tul.) Sleumer*	Espino	1	0,08
TOTAL				**91**	**3,5**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 102 especies en total, el 36,2% (37) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-51), con 96 individuos agrupados en 27 géneros. Las especies más abundantes son *Miconia resima* Naudin*, Oreopanax pallidus* Cuatrec. y *Palicourea angustifolia* Kunth.

Tabla 5-51. Regeneración natural brinzal BD-OAAACO

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia resima Naudin*	Niguito	14	0,23
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	10	0,23
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	10	0,15
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea guianensis Aubl.*	Tinto	9	0,15
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea sp.*	Tinto	8	0,38
Myrtaceae	Myrcianthes	*Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh*	Arrayán	6	0,23
Solanaceae	Solanum	*Solanum callianthum C.V. Morton*	Tomatillo	6	0,08
Verbenaceae	Citharexylum	*Citharexylum sulcatum Moldenke*	Tinto	5	0,08
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	5	0,15
Rhamnaceae	Rhamnus	*Rhamnus goudotiana (Triana & Planch.) Grubov*	Ojo de perdiz	5	0,23
Clusiaceae	Clusia	*Clusia multiflora Kunth*	Gaque	4	0,15
Rhamnaceae	Rhamnus	*Frangula sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi*	Ojo de perdiz	3	0,08
Celastraceae	Maytenus	*Maytenus laxiflora Triana & Planch.*	Mayton	3	0,08
Melastomataceae	Miconia	*Miconia longifolia (Aubl.) DC.*	Tuno	3	0,08
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp.*	Tuno	3	0,08
Melastomataceae	Tibouchina	*Tibouchina grossa (L. f.) Cogn.*	Siete cueros	3	0,08
Sapindaceae	Allophylus	*Allophylus mollis (Kunth) Radlk.*	Pata de loro	2	0,08
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	2	0,08
Melastomataceae	Miconia	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	2	0,08
Moraceae	Morus	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	2	0,08
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	2	0,08
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	2	0,08
Salicaceae	Xylosma	*Xylosma spiculifera (Tul.) Triana & Planch.*	Espino	2	0,08
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	1	0,08

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Phyllanthaceae	Hieronyma	*Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.*	Chuguacá	1	0,08
Aquifoliaceae	Ilex	*Ilex nervosa Triana & Planch.*	Palo blanco	1	0,08
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra reticulata Mez*	Laurel	1	0,08
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax bogotensis Cuatrec.*	Mano de oso	1	0,08
Piperaceae	Piper	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	1	0,08
Fagaceae	Quercus	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	1	0,08
Asteraceae	Verbesina	*Verbesina elegans Kunth*	Tabaquillo	1	0,08
Annonaceae	Xylopia	*Xylopia aromatica Mart.*	Malagueto	1	0,08
TOTAL				**120**	**3,6**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal.

De las 601 especies de la categoría fustal, el 63,2% presentan distribución agrupada (Tabla 5-52) y 19,9% son dispersas (Tabla 5-53). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-HTG.

Tabla 5-52 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE INDIVIDUOS	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	120	19,97%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	101	16,81%
GA mayor a 2	Agrupado	380	63,23%
Totales		**601**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-53. Grado de agregación de las especies del ecosistema BD-OAAACO

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Abatia parviflora Ruiz & Pav.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Aiouea sp.	2	0,08	0,15	0,43	0,35
Allophylus mollis (Kunth) Radlk.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Alnus acuminata Kunth	2	0,15	0,15	0,43	0,35
Bejaria aestuans Mutis ex L.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Capparidastrum sp.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Cecropia angustifolia Trécul	2	0,08	0,15	0,43	0,35
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	5	0,08	0,38	0,43	0,89
Citharexylum sulcatum Moldenke	24	0,54	1,85	0,43	4,27
Clethra fagifolia Kunth	2	0,08	0,15	0,43	0,35
Clusia multiflora Kunth	16	0,54	1,23	0,4320	2,85
Clusia sp.	2	0,08	0,15	0,4340	0,35
Cordia bogotensis Benth.	1	0,08	0,08	0,4340	0,18
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	1	0,08	0,08	0,4340	0,18

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	5	0,31	0,38	0,4330	0,89
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	8	0,08	0,62	0,4340	1,42
Cyathea microdonta (Desv.) Domin	18	0,15	1,38	0,4336	3,19
Daphnopsis caracasana Meisn.	14	0,31	1,08	0,4330	2,49
Duranta mutisii L.f.	1	0,08	0,08	0,4340	0,18
Elaeagia myriantha (Standl.) C.M.Taylor & Hammel	6	0,08	0,46	0,4340	1,06
Erythrina fusca Lour.	1	0,08	0,08	0,4340	0,18
Eucalyptus globulus Labill.	7	0,08	0,54	0,4340	1,24
Eugenia foliosa Barb. Rodr.	1	0,08	0,08	0,4340	0,18
Ficus insipida Willd.	2	0,15	0,15	0,4336	0,35
Forsteronia sp.	1	0,08	0,08	0,4340	0,18
Frangula sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi	14	0,31	1,08	0,4330	2,49
Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don	8	0,15	0,62	0,4336	1,42
Gaultheria cf. hapalotricha A.C.Sm.	1	0,08	0,08	0,4340	0,18
Geissanthus andinus Mez	1	0,08	0,08	0,4340	0,18
Geissanthus sp.	1	0,08	0,08	0,4340	0,18
Gustavia speciosa (Kunth) DC	1	0,08	0,08	0,4340	0,18
Hedyosmum bonplandianum Kunth	8	0,15	0,62	0,4336	1,42
Hesperomeles goudotiana (Decne.) Killip	5	0,15	0,38	0,4336	0,89
Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.	4	0,08	0,31	0,4340	0,71
Hieronyma rufa P.Franco R.	5	0,15	0,38	0,4336	0,89
Hyptis mutabilis (Rich.) Briq.	1	0,08	0,08	0,4340	0,18
Ilex kunthiana Triana	1	0,08	0,08	0,4340	0,18
Ilex nervosa Triana & Planch.	22	0,31	1,69	0,4330	3,91
Juglans neotropica Diels	1	0,08	0,08	0,4340	0,18
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	3	0,08	0,23	0,4340	0,53
Lippia hirsuta L.f.	9	0,15	0,69	0,4336	1,60
Macleania rupestris (Kunth) A.C.Sm.	9	0,23	0,69	0,4333	1,60
Mauria heterophylla Kunth	1	0,08	0,08	0,4340	0,18
Maytenus laxiflora Triana & Planch.	16	0,38	1,23	0,4326	2,84
Meliosma aff. meridiensis Lasser	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Meliosma cundinamarcensis Cuatrec. & Idrobo	3	0,08	0,23	0,43	0,53
Miconia cf. reclinata (Bonpl.) Kuntze	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Miconia longifolia (Aubl.) DC.	4	0,08	0,31	0,43	0,71
Miconia resima Naudin	14	0,23	1,08	0,43	2,49
Morella pubescens	4	0,15	0,31	0,43	0,71

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
(Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur					
Morus insignis Bureau	6	0,08	0,46	0,43	1,06
Myrcia acuminata (Kunth) DC.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Myrcia cucullata O. Berg	2	0,08	0,15	0,43	0,35
Myrcia multiflora DC.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Myrcia popayanensis Hieron.	3	0,23	0,23	0,43	0,53
Myrcia sp.	2	0,08	0,15	0,43	0,35
Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh	18	0,38	1,38	0,43	3,20
Myrcianthes orthostemon (O.Berg) Grifo	4	0,08	0,31	0,43	0,71
Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh	21	0,46	1,62	0,43	3,74
Myrcianthes sp.	12	0,38	0,92	0,43	2,13
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	21	0,54	1,62	0,43	3,74
Myrsine sp.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Nectandra reticulata Mez	2	0,08	0,15	0,43	0,35
Oreopanax bogotensis Cuatrec.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	11	0,23	0,85	0,43	1,95
Oreopanax pallidus Cuatrec.	2	0,08	0,15	0,43	0,35
Palicourea angustifolia Kunth	2	0,15	0,15	0,43	0,35
Palicourea guianensis Aubl.	3	0,08	0,23	0,43	0,53
Palicourea lineariflora Wernham	3	0,08	0,23	0,43	0,53
Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Psidium guajava L.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Quercus humboldtii Bonpl.	8	0,08	0,62	0,43	1,42
Randia aculeata L.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Rhamnus goudotiana (Triana & Planch.) Grubov	17	0,31	1,31	0,43	3,02
Ruagea glabra Triana & Planch.	4	0,08	0,31	0,43	0,71
Schefflera uribei Cuatrec.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Tibouchina grossa (L. f.) Cogn.	4	0,08	0,31	0,43	0,71
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	2	0,08	0,15	0,43	0,35
Trema micrantha (L.) Blume	9	0,08	0,69	0,43	1,60
Vallea stipularis L.f.	6	0,23	0,46	0,43	1,07
Verbesina arborea Kunth	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Viburnum lasiophyllum Benth.	4	0,15	0,31	0,43	0,71
Weinmannia tomentosa L.f.	153	0,69	11,77	0,43	27,29
Xylosma lucida (Tul.) Sleumer	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Zanthoxylum quinduense Tul.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	6	0,23	0,46	0,43	1,07
Zanthoxylum sp.	2	0,08	0,15	0,43	0,35
TOTAL					**106,84**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Bosque denso del Orobioma Andino Cordillera Central y del Orobioma Subandino Nechí- San Lucas (BD-OACC-OSNSL)

Ecosistemas ubicados en el departamento de Caldas, entre los municipios de Manzanares, Marulanda, Neira y Salamina. El OCCA presenta una extensión de 312,4 ha (2,49 % del AI Biótica) y el OSNLS presenta una extensión de 10,9 ha (20,1 % del AI Biótica). El EM (14,5%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-HTG.

- Composición florística

En el BG-HTG en total se registraron 50 familias, 82 géneros, 113 especies y 951 individuos, de los cuales en fustales son 47 familias, 75 géneros, 105 especies y 797 individuos, en latizal son 23 familias, 25 géneros, 27 especies y 65 individuos; y en brinzal 21 familias, 23 géneros, 24 especies, 89 individuos (Tabla 5-54). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OACC-OSNSL

Tabla 5-54 Composición florística del BD-OACC-OSNSL.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	60	1	4
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	32	0	0
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum tinoides L.f.*	Garrocho	8	2	2
Anacardiaceae	*Mauria*	*Mauria heterophylla Kunth*	Cuasio	3	0	0
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	3	1	0
Araliaceae	*Dendropanax*	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	4	0	0
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	1	0	0
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	1	0	0
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax sp.*	Mano de oso	5	1	4
Arecaceae	*Chamaedorea*	*Chamaedorea pinnatifrons (Jacq.) Oerst.*	Molinillo	0	1	2
Arecaceae	*Ceroxylon*	*Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.*	Palma de cera	2	0	1
Asteraceae	*Baccharis*	*Baccharis latifolia (Ruiz & Pav.) Pers.*	Chilco	3	0	0
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	4	0	0
Asteraceae	*Pentacalia*	*Pentacalia andicola (Turcz.) Cuatrec.*	Panque	1	0	0
Asteraceae	*Piptocoma*	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	8	1	0
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	5	0	0
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	11	1	0
Betulaceae	*Alnus*	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	2	1	0
Bignoniaceae	*Handroanthus*	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	3	0	0
Brunelliaceae	*Brunellia*	*Brunellia sibundoya Cuatrec.*	Cedrillo	3	0	0
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	3	0	0
Caricaceae	*Vasconcellea*	*Vasconcellea microcarpa*	Papayuelo	1	1	0

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
		(Jacq.) A.DC.				
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	9	1	8
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum cuatrecazanum Occhioni*	Silvon rojizo	2	0	0
Clethraceae	*Clethra*	*Clethra fagifolia Kunth*	Chagualo	6	0	3
Clethraceae	*Clethra*	*Clethra fimbriata Kunth*	Chagualo	3	0	0
Clethraceae	*Clethra*	*Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.*	Chagualo	1	0	0
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia balbisiana Kunth*	Encenillo guayabo	6	0	0
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	192	7	22
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea andina (H.Karst.) Domin*	Helecho arboreo	2	0	0
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	18	0	1
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger*	Palma boba	7	0	3
Dicksoniaceae	*Dicksonia*	*Dicksonia sellowiana Hook.*	Helecho arboreo	22	0	0
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	14	0	0
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia pubescens Mutis*	Uvo	0	1	4
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	1	0	0
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	5	0	0
Euphorbiaceae	*Hura*	*Hura crepitans L.*	Tronador	2	0	0
Euphorbiaceae	*Sapium*	*Sapium glandulosum (L.) Morong*	Lechoso	5	1	0
Euphorbiaceae	*Tetrorchidium*	*Tetrorchidium rubrivenium Poepp.*	Cristalino	2	0	**0**
Euphorbiaceae	*Acalypha*	*Acalypha macrostachya Poepp.*	Juanajuana	0	0	2
Fabaceae	*Inga*	*Inga nobilis Willd.*	Guamo	1	0	0
Fabaceae	*Inga*	*Inga oerstediana Benth.*	Guamo	1	0	0
Fabaceae	*Senna*	*Senna pistaciifolia (Kunth)H.S.Irwin & Barneby*	Alcaparro	3	0	0
Fabaceae	*Senna*	*Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby*	Meneadera	5	0	0
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	33	15	5
Juglandaceae	*Juglans*	*Juglans neotropica Diels*	Nogal	4	0	0
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke*	Tabaquillo	2	0	0
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila grandis Moldenke*	Tabaquillo	1	0	0
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila truncata Moldenke*	Tabaquillo	1	0	0
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	0	1	0
Lauraceae	*Aniba*	*Aniba sp.*	Comino	2	0	0
Lauraceae	*Cinnamomum*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	5	0	1
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	3	0	0
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra sp.*	Laurel	1	0	0
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea sericea Kunth*	Laurel	8	0	0
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea sp.*	Laurel	3	0	0

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	5	0	0
Loranthaceae	*Gaiadendron*	*Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don*	Tagua	21	2	3
Malpighiaceae	*Banisteriopsis*	*Banisteriopsis cornifolia (Kunth) W.R.Anderson & C.Davis*	Patillo	2	0	0
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	3	0	0
Melastomataceae	*Centronia*	*Centronia brachycera (Naudin) Triana*	Danto	1	0	0
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	6	0	0
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.*	Tuno	18	2	0
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	9	2	5
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	11	3	0
Melastomataceae	*Tibouchina*	*Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.*	Siete cueros	2	0	0
Melastomataceae	*Tibouchina*	*Tibouchina urvilleana (DC.) Cogn.*	Siete cueros	5	0	0
Meliaceae	*Ruagea*	*Ruagea glabra Triana & Planch.*	Cedrillo	0	5	1
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela montana Moritz ex Turcz.*	Cedro	1	0	0
Meliaceae	*Guarea*	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	10	2	0
Meliaceae	*Ruagea*	*Ruagea glabra Triana & Planch.*	Cedrillo	14	0	0
Moraceae	*Ficus*	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	4	0	0
Moraceae	*Morus*	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	14	1	3
Moraceae	*Morus*	*Morus nigra L.*	Arracacho	1	0	0
Myricaceae	*Morella*	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Olivo	18	3	1
Myrtaceae	*Eugenia*	*Eugenia foliosa Barb. Rodr.*	Arrayán	2	0	0
Myrtaceae	*Eugenia*	*Eugenia sp.*	Arrayán	1	0	2
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh*	Arrayán	1	0	0
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes sp.*	Arrayán	1	0	0
Pentaphylacaceae	*Freziera*	*Freziera chrysophylla Humb. & Bonpl.*	Cerezo de monte	1	0	0
Pentaphylacaceae	*Freziera*	*Freziera nervosa Humb. & Bonpl.*	Cargagua	1	0	0
Pentaphylacaceae	*Freziera*	*Freziera reticulata Humb. & Bonpl.*	Gavilán	5	0	0
Pentaphylacaceae	*Freziera*	*Freziera sericea Cav.*	Gavilán	1	0	0
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma antioquensis Cuatrec.*	Aguacatillo	4	0	0
Podocarpaceae	*Podocarpus*	*Podocarpus oleifolius D.Don*	Pino Colombiano	0	0	1
Polygalaceae	*Monnina*	*Monnina sp.*	Tintillo	0	1	0
Primulaceae	*Geissanthus*	*Geissanthus andinus Mez*	Cucharo	2	0	0
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	8	0	0
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Jacq.)Griseb.*	Espadero	1	2	0

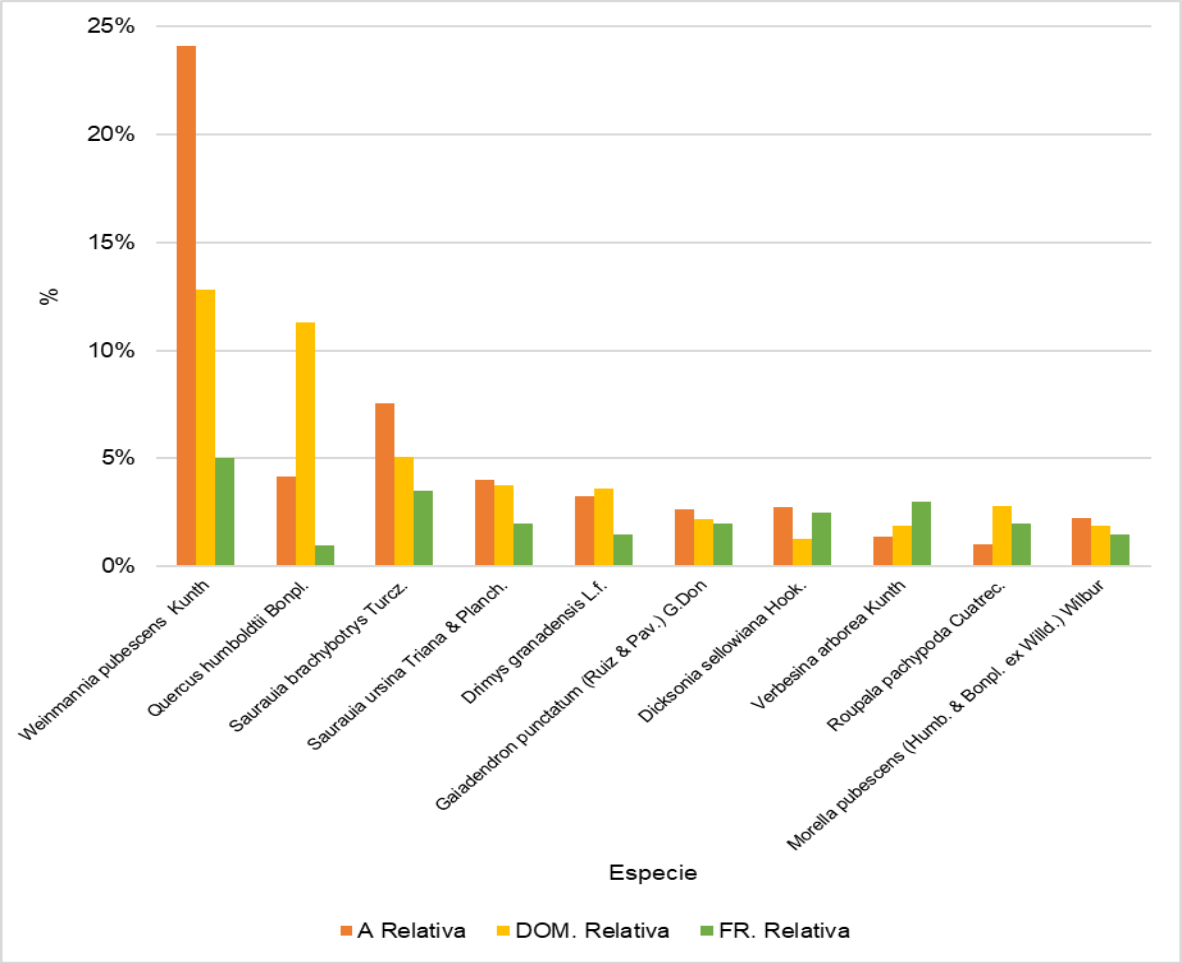
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Proteaceae	*Panopsis*	*Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier*	Yolombó	3	0	0
Proteaceae	*Roupala*	*Roupala monosperma I.M.Johnst.*	Carnefiambre	1	0	0
Proteaceae	*Roupala*	*Roupala pachypoda Cuatrec.*	Carnefiambre	8	0	0
Rosaceae	*Prunus*	*Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.*	Ñuco	3	0	0
Rubiaceae	*Cinchona*	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	1	0	0
Rubiaceae	*Elaeagia*	*Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.*	Azuceno	3	0	0
Rubiaceae	*Guettarda*	*Guettarda crispiflora Vahl*	Cafeto	1	0	0
Rubiaceae	*Ladenbergia*	*Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson*	Cascarillo	1	0	0
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	1	0	0
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea guianensis Aubl.*	Tinto	11	0	2
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea sp.*	Tinto	1	0	3
Sabiaceae	*Meliosma*	*Meliosma cundinamarcensis Cuatrec. & Idrobo*	Calabazo	1	0	0
Sapindaceae	*Billia*	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	1	0	0
Sapindaceae	*Allophylus*	*Allophylus mollis (Kunth) Radlk.*	Pata de loro	2	0	0
Sapotaceae	*Pouteria*	*Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma*	Caimito	2	0	0
Scrophulariaceae	*Buddleja*	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	10	0	0
Staphyleaceae	*Turpinia*	*Turpinia occidentalis (Sw.) G.Don*	Lechero	2	0	0
Symplocaceae	*Symplocos*	*Symplocos rigidissima Brand*	Pepa de Pava	6	0	0
Thymelaeaceae	*Daphnopsis*	*Daphnopsis caracasana Meisn.*	Mote	1	0	0
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia telenitida Cuatrec.*	Yarumo	1	0	0
Urticaceae	*Boehmeria*	*Boehmeria caudata Vahl*	Aguanoso	0	1	0
Verbenaceae	*Cytharexylum*	*Cytharexylum cf. dryanderae Moldenke*	Cajeto	5	0	0
Winteraceae	*Drimys*	*Drimys granadensis L.f.*	Canelo	26	5	6
TOTAL				**797**	**65**	**951**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema BD-OACC-OSNSL se registraron 797 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Weinmannia pubescens* Kunth, con el 24,1% (192 individuos), le siguen *Saurauia brachybotrys* Turcz *q* y *Quercus humboldtii* Bonpl. (Figura 5-17). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OACC-OSNSL se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-17. Análisis estructural de la vegetación de BD-OACC-OSNSL.



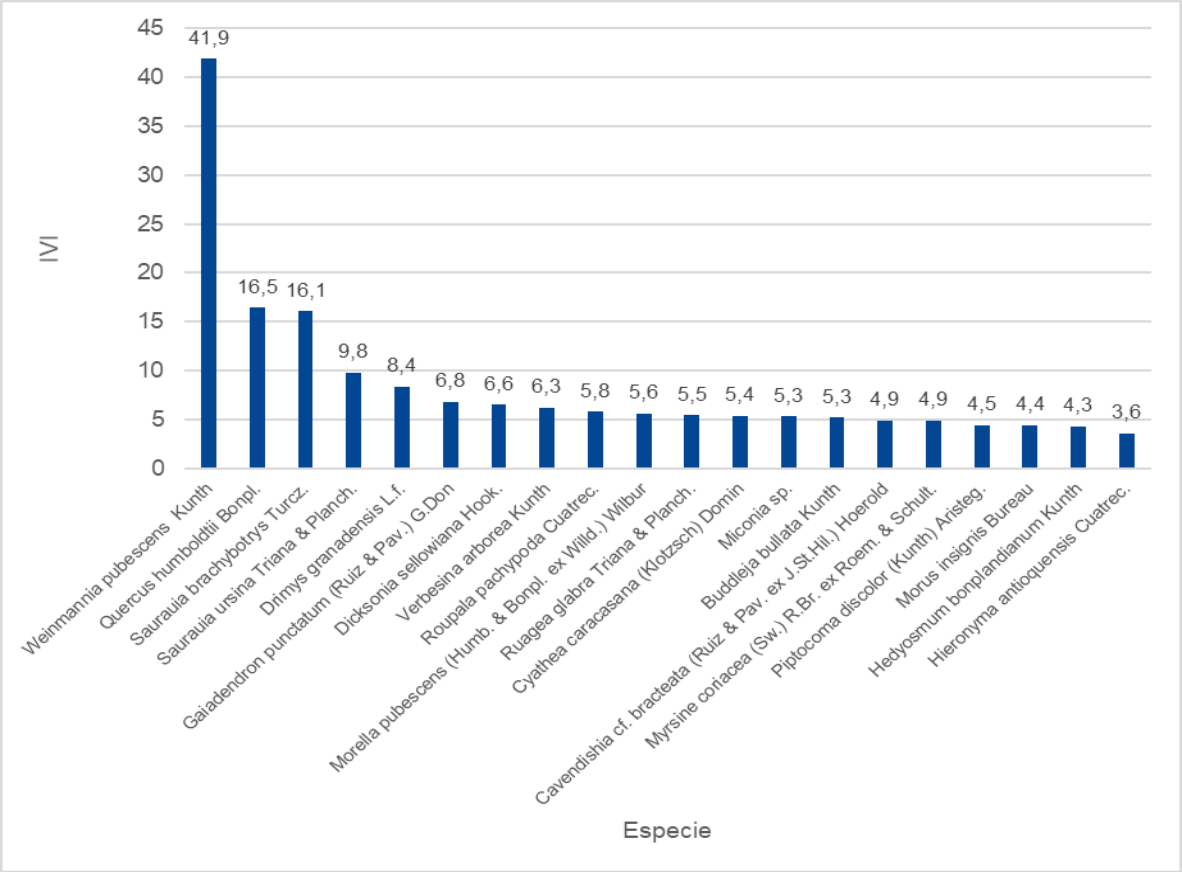
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR son *Weinmannia pubescens* Kunth. y *Saurauia brachybotrys* Turcz. con 5% y 3,5%, respectivamente, indicando que se registran en 10 y 7, de las 13 de parcelas realizadas(Figura 5-17). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OAAACO se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Weinmannia pubescens* Kunth (12,8%), seguida de *Quercus humboldtii* Bonpl. (11,3%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-17). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OAAACO

El mayor IVI (41,8) lo registra *Weinmannia pubescens* Kunth por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Quercus humboldtii* Bonpl. (16,4) y *Saurauia brachybotrys* Turcz. (16,1) (Figura 5-18).

Figura 5-18. Índice de Valor de Importancia para BD-OACC-OSNSL.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (442 individuos, 55,4%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbóreo inferior (298 individuos,37,3 %); lo que evidencia el porte bajo de la estructura. (ver Tabla 5-55, Tabla 5-56 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OACC-OSNSL).

Tabla 5-55 Posición fitosociológica BD-OACC-OSNSL

ESPECIE	No INDIVIDUOS				POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Weinmannia pubescens Kunth	72	117	3	192	92,02	25,5
Saurauia brachybotrys Turcz.	13	45	2	60	29,96	8,3
Quercus humboldtii Bonpl.	9	24	0	33	16,68	4,6
Saurauia ursina Triana & Planch.	21	11	0	32	13,95	3,9
Drimys granadensis L.f.	9	16	1	26	12,31	3,4
Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don	4	15	2	21	9,96	2,8
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex	6	12	0	18	8,90	2,5

ESPECIE	No INDIVIDUOS				POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Willd.) Wilbur						
Miconia sp.	2	13	3	18	8,17	2,3
Morus insignis Bureau	6	8	0	14	6,68	1,9
Ruagea glabra Triana & Planch.	6	8	0	14	6,68	1,9
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	8	5	1	14	5,84	1,6
Verbesina arborea Kunth	3	8	0	11	5,56	1,5
Buddleja bullata Kunth	2	8	0	10	5,18	1,4
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	1	7	10	18	4,97	1,4
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	6	4	1	11	4,53	1,3
Guarea guidonia (L.) Sleumer	3	6	1	10	4,52	1,3
Dicksonia sellowiana Hook.	0	6	16	22	4,47	1,2
Palicourea guianensis Aubl.	5	4	2	11	4,23	1,2
Ocotea sericea Kunth	2	6	0	8	4,08	1,1
Viburnum tinoides L.f.	0	7	1	8	3,95	1,1
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	3	5	0	8	3,89	1,1
Hedyosmum bonplandianum Kunth	4	4	1	9	3,79	1,0
Miconia squamulosa Triana	2	5	2	9	3,66	1,0
Roupala pachypoda Cuatrec.	5	3	0	8	3,53	1,0
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	3	4	1	8	3,41	0,9
Symplocos rigidissima Brand	0	6	0	6	3,33	0,9
Weinmannia balbisiana Kunth	2	4	0	6	2,97	0,8
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	4	2	0	6	2,60	0,7
Cytharexylum cf. dryanderae Moldenke	1	4	0	5	2,59	0,7
Clethra fagifolia Kunth	5	1	0	6	2,42	0,7
Freziera reticulata Humb. & Bonpl.	2	3	0	5	2,41	0,7
Oreopanax sp.	2	3	0	5	2,41	0,7
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	3	2	0	5	2,23	0,6
Croton magdalenensis Müll.Arg.	3	2	0	5	2,23	0,6
Sapium glandulosum (L.) Morong	3	2	0	5	2,23	0,6
Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby	3	2	0	5	2,23	0,6
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	4	1	0	5	2,05	0,6
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	4	1	0	5	2,05	0,6
Tibouchina urvilleana (DC.) Cogn.	4	1	0	5	2,05	0,6
Juglans neotropica Diels	3	1	0	4	1,68	0,5
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	0	3	0	3	1,66	0,5
Baccharis latifolia (Ruiz & Pav.) Pers.	0	3	0	3	1,66	0,5
Clethra fimbriata Kunth	0	3	0	3	1,66	0,5
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	0	3	0	3	1,66	0,5
Senna pistaciifolia (Kunth)H.S.Irwin & Barneby	0	3	0	3	1,66	0,5
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	1	2	1	4	1,55	0,4
Ficus maxima Mill.	4	0	0	4	1,50	0,4
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	4	0	0	4	1,50	0,4

ESPECIE	No INDIVIDUOS				POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Hieronyma antioquensis Cuatrec.	4	0	0	4	1,50	0,4
Mauria heterophylla Kunth	1	2	0	3	1,48	0,4
Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger	0	2	5	7	1,47	0,4
Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.	2	1	0	3	1,30	0,4
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	2	1	0	3	1,30	0,4
Ocotea sp.	2	1	0	3	1,30	0,4
Trema micrantha (L.) Blume	2	1	0	3	1,30	0,4
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	3	0	0	3	1,12	0,3
Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier	3	0	0	3	1,12	0,3
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	3	0	0	3	1,12	0,3
Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.	0	2	0	2	1,11	0,3
Allophylus mollis (Kunth) Radlk.	0	2	0	2	1,11	0,3
Cyathea andina (H.Karst.) Domin	0	2	0	2	1,11	0,3
Eugenia foliosa Barb. Rodr.	0	2	0	2	1,11	0,3
Geissanthus andinus Mez	0	2	0	2	1,11	0,3
Hedyosmum cuatrecazanum Occhioni	0	2	0	2	1,11	0,3
Brunellia sibundoya Cuatrec.	1	1	1	3	1,00	0,3
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	1	1	0	2	0,93	0,3
Alnus acuminata Kunth	1	1	0	2	0,93	0,3
Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.	1	1	0	2	0,93	0,3
Hura crepitans L.	1	1	0	2	0,93	0,3
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	1	1	0	2	0,93	0,3
Turpinia occidentalis (Sw.) G.Don	1	1	0	2	0,93	0,3
Aniba sp.	**2**	0	0	2	0,75	0,2
Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma	2	0	0	2	0,75	0,2
Banisteriopsis cornifolia (Kunth) W.R.Anderson & C.Davis	0	1	1	2	0,63	0,2
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	0	1	0	1	0,55	0,2
Palicourea angustifolia Kunth	0	1	0	1	0,55	0,2
Cecropia telenitida Cuatrec.	0	1	0	1	0,55	0,2
Croton cupreatus Croizat	0	1	0	1	0,55	0,2
Daphnopsis caracasana Meisn.	0	1	0	1	0,55	0,2
Inga nobilis Willd.	0	1	0	1	0,55	0,2
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	0	1	0	1	0,55	0,2
Meliosma cundinamarcensis Cuatrec. & Idrobo	0	1	0	1	0,55	0,2
Myrcianthes rhopaloides (Kunth)	0	1	0	1	0,55	0,2

ESPECIE	No INDIVIDUOS				POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
McVaugh						
Palicourea sp.	0	1	0	1	0,55	0,2
Pentacalia andicola (Turcz.) Cuatrec.	0	1	0	1	0,55	0,2
Guettarda crispiflora Vahl	1	0	0	1	0,37	0,1
Aegiphila grandis Moldenke	1	0	0	1	0,37	0,1
Aegiphila truncata Moldenke	1	0	0	1	0,37	0,1
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	1	0	0	1	0,37	0,1
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	1	0	0	1	0,37	0,1
Centronia brachycera (Naudin) Triana	1	0	0	1	0,37	0,1
Cinchona pubescens Vahl	1	0	0	1	0,37	0,1
Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.	1	0	0	1	0,37	0,1
Eugenia sp.	1	0	0	1	0,37	0,1
Freziera chrysophylla Humb. & Bonpl.	1	0	0	1	0,37	0,1
Freziera nervosa Humb. & Bonpl.	1	0	0	1	0,37	0,1
Inga oerstediana Benth.	1	0	0	1	0,37	0,1
Morus nigra L.	1	0	0	1	0,37	0,1
Myrcianthes sp.	1	0	0	1	0,37	0,1
Myrsine guianensis (Jacq.)Griseb.	1	0	0	1	0,37	0,1
Nectandra sp.	1	0	0	1	0,37	0,1
Oreopanax pallidus Cuatrec.	1	0	0	1	0,37	0,1
Roupala monosperma I.M.Johnst.	1	0	0	1	0,37	0,1
Freziera sericea Cav.	0	0	1	1	0,07	0,0
Vasconcellea microcarpa (Jacq.) A.DC.	0	0	1	1	0,07	0,0
TOTAL	**298**	**442**	**57**	**797**	**360,62**	**100**

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos, ar:arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-56. Valor fitosociológico BD-OACC-OSNSL

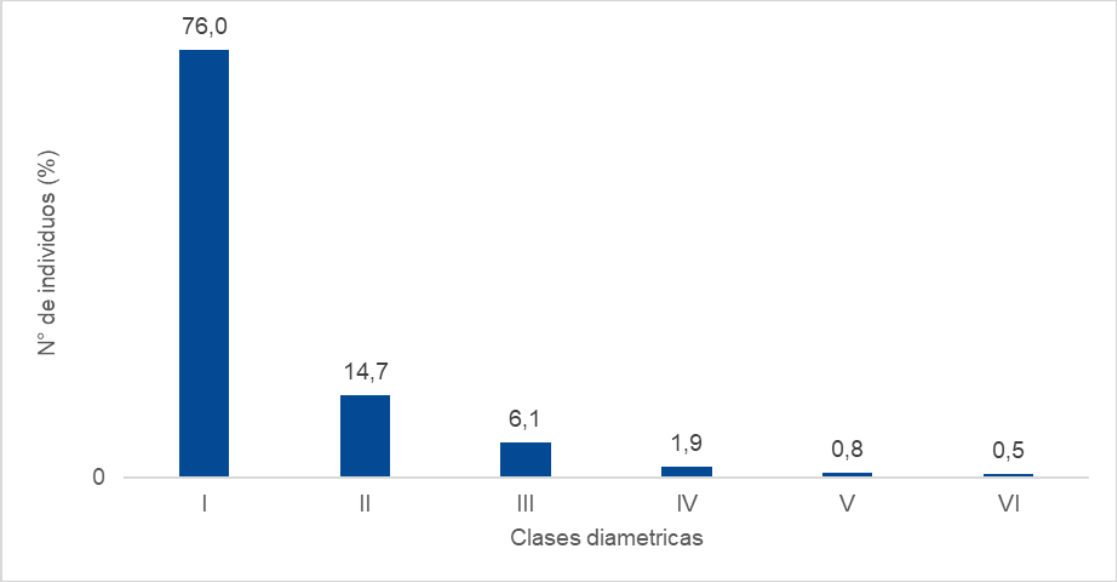
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato arbóreo inferior (12-25 m)	0,37
Arbolitos (5-12 m)	0,55
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,07

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

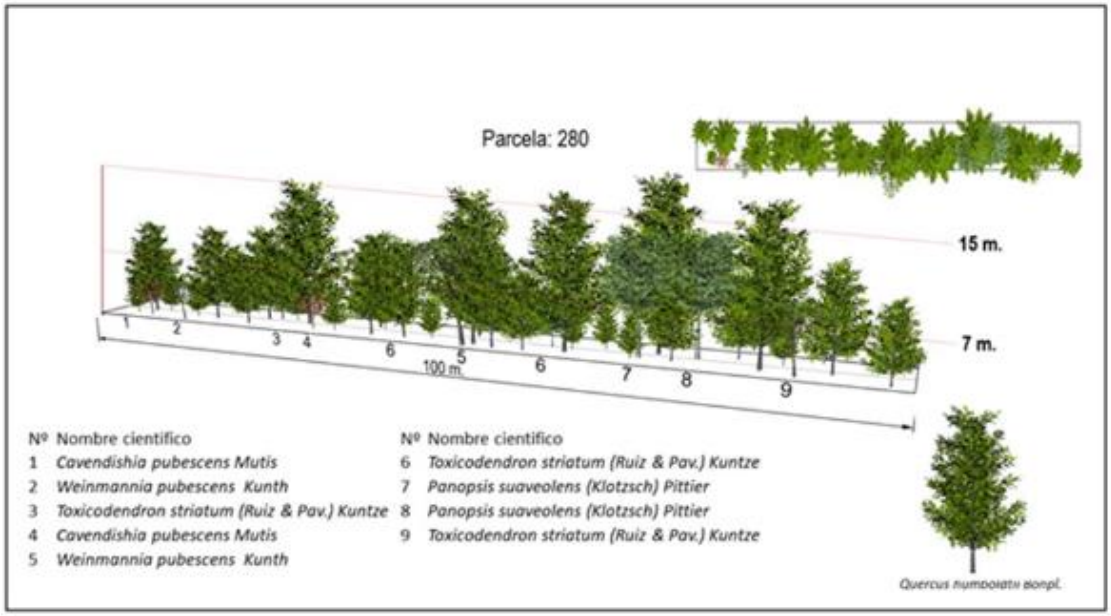
En la Figura 5-19 se observa el predominio de la clase I (606 individuos, 76%) y corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-19. N° de individuos/ Clases diamétricas BD-OACC-OSNSL



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-20. Perfil de vegetación del ecosistema BD-OACC-OSNSL



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-20 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: 280). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Quercus humboldtii Bonpl.*

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Weinmannia pubescens* Kunth, con los valores más altos en abundancia (192 individuos), área basal (3,7 m^2), volumen total (30,4 m^3) y comercial (13,9 m^3). (Ver Tabla 5-57). En la Tabla 5-58, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 22,7 m^2/ha, volumen total por hectárea de 194,5 m^3/ha y comercial por hectárea de 100,7 m^3/ha.

Tabla 5-57. Análisis de existencias del ecosistema BD-OACC-OSNSL.

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	2	0,11	0,79	0,65
Aegiphila grandis Moldenke	1	0,09	1,07	0,54
Alnus acuminata Kunth	2	0,13	1,77	1,13
Aniba sp.	2	0,06	0,52	0,14
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	1	0,09	1,29	0,13
Brunellia sibundoya Cuatrec.	3	0,07	0,59	0,34
Buddleja bullata Kunth	10	0,44	4,31	1,38
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	14	0,50	4,81	2,74
Cecropia telenitida Cuatrec.	1	0,01	0,04	0,01
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	1	0,16	2,15	1,17
Centronia brachycera (Naudin) Triana	1	0,01	0,13	0,11
Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.	2	0,25	1,73	0,89
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	5	0,35	3,92	2,10
Clethra fagifolia Kunth	6	0,18	1,45	0,65
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	4	0,26	1,44	0,53
Croton cupreatus Croizat	1	0,04	0,25	0,10
Croton magdalenensis Müll.Arg.	5	0,16	1,39	0,71
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	18	0,34	1,29	0,91
Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger	7	0,21	0,60	0,18
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	4	0,41	5,62	4,06
Dicksonia sellowiana Hook.	22	0,38	0,84	0,37
Drimys granadensis L.f.	26	1,07	8,96	3,86
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	3	0,09	0,76	0,32
Eugenia foliosa Barb. Rodr.	2	0,03	0,16	0,07
Freziera reticulata Humb. & Bonpl.	5	0,08	0,44	0,29
Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don	21	0,65	3,88	1,84
Geissanthus andinus Mez	2	0,08	0,41	0,05
Guarea guidonia (L.) Sleumer	10	0,34	2,56	1,00
Guettarda crispiflora Vahl	1	0,30	3,99	2,90
Hedyosmum bonplandianum Kunth	9	0,51	3,16	0,98

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Hedyosmum cuatrecazanum Occhioni	2	0,04	0,25	0,15
Inga oerstediana Benth.	1	0,15	1,65	1,22
Juglans neotropica Diels	4	0,31	3,76	2,57
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	1	0,04	0,22	0,12
Mauria heterophylla Kunth	3	0,08	0,54	0,38
Miconia sp.	18	0,32	1,61	0,83
Miconia squamulosa Triana	9	0,20	1,18	0,40
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	11	0,19	1,42	0,68
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	18	0,56	4,43	2,63
Morus insignis Bureau	14	0,35	2,77	1,51
Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh	1	0,01	0,04	0,03
Myrcianthes sp.	1	0,17	2,61	1,26
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	8	0,42	5,36	3,51
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	3	0,21	2,26	1,13
Nectandra sp.	1	0,02	0,15	0,03
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	3	0,39	4,83	2,70
Ocotea sp.	3	0,29	3,32	1,03
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	1	0,02	0,10	0,05
Oreopanax pallidus Cuatrec.	1	0,01	0,07	0,03
Oreopanax sp.	5	0,07	0,56	0,19
Palicourea guianensis Aubl.	11	0,27	2,39	1,11
Palicourea sp.	1	0,01	0,04	0,03
Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier	3	0,30	3,33	1,84
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	5	0,31	3,30	1,61
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	8	0,28	2,29	0,93
Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.	3	0,20	2,56	1,34
Quercus humboldtii Bonpl.	33	3,35	23,08	13,18
Ruagea glabra Triana & Planch.	14	0,96	9,79	5,66
Sapium glandulosum (L.) Morong	5	0,19	1,86	0,84
Saurauia brachybotrys Turcz.	60	1,50	11,38	5,39
Saurauia ursina Triana & Planch.	32	1,12	10,49	5,09
Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby	5	0,10	0,77	0,40
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	5	0,33	3,01	1,27
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	2	0,17	1,58	0,72
Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.	2	0,05	0,30	0,10
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	3	0,04	0,20	0,11
Trema micrantha (L.) Blume	3	0,18	1,74	1,11
Verbesina arborea Kunth	11	0,55	4,51	2,69
Viburnum tinoides L.f.	8	0,18	1,08	0,48
Weinmannia balbisiana Kunth	6	0,14	1,22	0,62

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Weinmannia pubescens Kunth	192	3,79	30,43	13,99
Aegiphila truncata Moldenke	1	0,03	0,23	0,18
Allophylus mollis (Kunth) Radlk.	2	0,02	0,13	0,06
Baccharis latifolia (Ruiz & Pav.) Pers.	3	0,06	0,40	0,21
Banisteriopsis cornifolia (Kunth) W.R.Anderson & C.Davis	2	0,05	0,17	0,04
Cinchona pubescens Vahl	1	0,07	0,84	0,26
Clethra fimbriata Kunth	3	0,07	0,46	0,23
Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.	1	0,07	0,97	0,44
Cyathea andina (H.Karst.) Domin	2	0,04	0,25	0,18
Cytharexylum cf. dryanderae Moldenke	5	0,14	1,17	0,39
Daphnopsis caracasana Meisn.	1	0,01	0,08	0,01
Eugenia sp.	1	0,10	0,87	0,69
Ficus maxima Mill.	4	0,10	0,85	0,42
Freziera chrysophylla Humb. & Bonpl.	1	0,17	1,63	0,41
Freziera nervosa Humb. & Bonpl.	1	0,10	1,22	0,18
Freziera sericea Cav.	1	0,02	0,05	0,03
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	3	0,04	0,22	0,06
Hieronyma antioquensis Cuatrec.	4	0,78	8,89	6,11
Hura crepitans L.	2	0,14	1,46	0,74
Inga nobilis Willd.	1	0,01	0,09	0,05
Meliosma cundinamarcensis Cuatrec. & Idrobo	1	0,01	0,04	0,03
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	6	0,09	0,74	0,26
Morus nigra L.	1	0,01	0,11	0,07
Myrsine guianensis (Jacq.)Griseb.	1	0,02	0,22	0,01
Ocotea sericea Kunth	8	0,21	1,43	0,67
Palicourea angustifolia Kunth	1	0,02	0,08	0,03
Pentacalia andicola (Turcz.) Cuatrec.	1	0,02	0,09	0,08
Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma	2	0,06	0,70	0,36
Roupala monosperma I.M.Johnst.	1	0,30	3,41	2,70
Roupala pachypoda Cuatrec.	8	0,83	8,40	3,84
Senna pistaciifolia (Kunth)H.S.Irwin & Barneby	3	0,06	0,39	0,27
Symplocos rigidissima Brand	6	0,16	0,78	0,60
Tibouchina urvilleana (DC.) Cogn.	5	0,20	1,88	1,25
Turpinia occidentalis (Sw.) G.Don	2	0,31	1,78	1,01
Vasconcellea microcarpa (Jacq.) A.DC.	1	0,01	0,02	0,01
Total	797	29,60	252,85	131,00

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-58. Análisis de existencias/ha BD-OACC-OSNSL

INDICADOR	VALOR

INDICADOR	VALOR
No individuos	797
Área de muestreo (ha)	1,3
Densidad (No. Ind/ha)	613
AB en el área muestreada (m^2)	29,60
ÁB por hectárea (m^2/ha)	22,77
VT en el área muestreada (m^3)	252,85
VT por hectárea (m^3/ha)	194,50
VC en el área muestreada (m^3)	131,00
VC por hectárea (m^3/ha)	100,77

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-59, de las 113 especies registradas, solamente el 9,7% (11) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Weinmannia pubescens Kunth, Saurauia brachybotrys Turcz.*y *Quercus humboldtii Bonpl.*. El 0,02% (3) de las especies son pioneras, el 62,8% (71) son heliófitas y el 34,5% (39) es de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-59. Sucesión vegetal BD-OACC-OSNSL

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Actinidiaceae	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	Esciófita parcial	60	1	4
Actinidiaceae	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	Esciófita parcial	32	0	0
Adoxaceae	*Viburnum tinoides L.f.*	Garrocho	Esciófita total	8	2	2
Anacardiaceae	*Mauria heterophylla Kunth*	Cuasio	Heliófita durable	3	0	0
Anacardiaceae	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita durable	3	1	0
Araliaceae	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	Heliófita durable	4	0	0
Araliaceae	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	Esciófita total	1	0	0
Araliaceae	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	Esciófita total	1	0	0
Araliaceae	*Oreopanax sp.*	Mano de oso	Esciófita total	5	1	4
Arecaceae	*Chamaedorea pinnatifrons (Jacq.) Oerst.*	Molinillo	Esciófita total	0	1	2
Arecaceae	*Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.*	Palma de cera	Esciófita parcial	2	0	1
Asteraceae	*Baccharis latifolia (Ruiz & Pav.) Pers.*	Chilco	Heliófita durable	3	0	0
Asteraceae	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	Esciófita parcial	4	0	0
Asteraceae	*Pentacalia andicola (Turcz.) Cuatrec.*	Panque	Pionera	1	0	0
Asteraceae	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	Heliófita parcial	8	1	0
Asteraceae	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	Heliófita parcial	5	0	0
Asteraceae	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	Heliófita parcial	11	1	0
Betulaceae	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	Heliófita durable	2	1	0
Bignoniaceae	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	Heliófita durable	3	0	0
Brunelliaceae	*Brunellia sibundoya Cuatrec.*	Cedrillo	Heliófita parcial	3	0	0
Cannabaceae	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	Heliófita parcial	3	0	0
Caricaceae	*Vasconcellea microcarpa (Jacq.) A.DC.*	Papayuelo	Esciófita total	1	1	0
Chloranthaceae	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	Heliófita parcial	9	1	8
Chloranthaceae	*Hedyosmum cuatrecazanum Occhioni*	Silvon rojizo	Heliófita parcial	2	0	0

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Clethraceae	*Clethra fagifolia Kunth*	Chagualo	Heliófita durable	6	0	3
Clethraceae	*Clethra fimbriata Kunth*	Chagualo	Heliófita durable	3	0	0
Clethraceae	*Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.*	Chagualo	Heliófita durable	1	0	0
Cunoniaceae	*Weinmannia balbisiana Kunth*	Encenillo guayabo	Heliófita durable	6	0	0
Cunoniaceae	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	Heliófita durable	192	7	22
Cyatheaceae	*Cyathea andina (H.Karst.) Domin*	Helecho arboreo	Esciófita total	2	0	0
Cyatheaceae	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	Esciófita total	18	0	1
Cyatheaceae	*Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger*	Palma boba	Esciófita total	7	0	3
Dicksoniaceae	*Dicksonia sellowiana Hook.*	Helecho arboreo	Esciófita total	22	0	0
Ericaceae	*Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	Pionera	14	0	0
Ericaceae	*Cavendishia pubescens Mutis*	Uvo	Pionera	0	1	4
Euphorbiaceae	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	Heliófita durable	1	0	0
Euphorbiaceae	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	Heliófita durable	5	0	0
Euphorbiaceae	*Hura crepitans L.*	Tronador	Heliófita durable	2	0	0
Euphorbiaceae	*Sapium glandulosum (L.) Morong*	Lechoso	Heliófita durable	5	1	0
Euphorbiaceae	*Tetrorchidium rubrivenium Poepp.*	Cristalino	Heliófita durable	2	0	0
Euphorbiaceae	*Acalypha macrostachya Poepp.*	Juanajuana	Esciófita total	0	0	2
Fabaceae	*Inga nobilis Willd.*	Guamo	Heliófita durable	1	0	0
Fabaceae	*Inga oerstediana Benth.*	Guamo	Heliófita durable	1	0	0
Fabaceae	*Senna pistaciifolia (Kunth)H.S.Irwin & Barneby*	Alcaparro	Heliófita durable	3	0	0
Fabaceae	*Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby*	Meneadera	Heliófita durable	5	0	0
Fagaceae	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	Esciófita parcial	33	15	5
Juglandaceae	*Juglans neotropica Diels*	Nogal	Heliófita durable	4	0	0
Lamiaceae	*Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke*	Tabaquillo	Heliófita durable	2	0	0
Lamiaceae	*Aegiphila grandis Moldenke*	Tabaquillo	Heliófita durable	1	0	0
Lamiaceae	*Aegiphila truncata Moldenke*	Tabaquillo	Heliófita durable	1	0	0
Lauraceae	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	Heliófita durable	0	1	0
Lauraceae	*Aniba sp.*	Comino	Esciófita parcial	2	0	0
Lauraceae	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	Heliófita durable	5	0	1
Lauraceae	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	Esciófita parcial	3	0	0
Lauraceae	*Nectandra sp.*	Laurel	Esciófita parcial	1	0	0
Lauraceae	*Ocotea sericea Kunth*	Laurel	Esciófita parcial	8	0	0
Lauraceae	*Ocotea sp.*	Laurel	Esciófita parcial	3	0	0
Lauraceae	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	Heliófita durable	5	0	0
Loranthaceae	*Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don*	Tagua	Heliófita parcial	21	2	3
Malpighiaceae	*Banisteriopsis cornifolia (Kunth) W.R.Anderson & C.Davis*	Patillo	Esciófita	2	0	0
Malvaceae	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita parcial	3	0	0
Melastomataceae	*Centronia brachycera (Naudin) Triana*	Danto	Esciófita parcial	1	0	0
Melastomataceae	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	Heliófita parcial	6	0	0

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Melastomataceae	*Miconia sp.*	Tuno	Heliófita parcial	18	2	0
Melastomataceae	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	Heliófita parcial	9	2	5
Melastomataceae	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	Heliófita parcial	11	3	0
Melastomataceae	*Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.*	Siete cueros	Heliófita durable	2	0	0
Melastomataceae	*Tibouchina urvilleana (DC.) Cogn.*	Siete cueros	Heliófita durable	5	0	0
Meliaceae	*Ruagea glabra Triana & Planch.*	Cedrillo	Esciófita parcial	0	5	1
Meliaceae	*Cedrela montana Moritz ex Turcz.*	Cedro	Heliófita durable	1	0	0
Meliaceae	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	Esciófita parcial	10	2	0
Meliaceae	*Ruagea glabra Triana & Planch.*	Cedrillo	Esciófita parcial	14	0	0
Moraceae	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	Heliófita durable	4	0	0
Moraceae	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	Heliófita parcial	14	1	3
Moraceae	*Morus nigra L.*	Arracacho	Heliófita parcial	1	0	0
Myricaceae	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Olivo	Heliófita parcial	18	3	1
Myrtaceae	*Eugenia foliosa Barb. Rodr.*	Arrayán	Heliófita durable	2	0	0
Myrtaceae	*Eugenia sp.*	Arrayán	Heliófita durable	1	0	2
Myrtaceae	*Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh*	Arrayán	Heliófita durable	1	0	0
Myrtaceae	*Myrcianthes sp.*	Arrayán	Heliófita durable	1	0	0
Pentaphylacaceae	*Freziera chrysophylla Humb. & Bonpl.*	Cerezo de monte	Heliófita durable	1	0	0
Pentaphylacaceae	*Freziera nervosa Humb. & Bonpl.*	Cargagua	Heliófita durable	1	0	0
Pentaphylacaceae	*Freziera reticulata Humb. & Bonpl.*	Gavilán	Heliófita durable	5	0	0
Pentaphylacaceae	*Freziera sericea Cav.*	Gavilán	Heliófita durable	1	0	0
Phyllanthaceae	*Hieronyma antioquensis Cuatrec.*	Aguacatillo	Heliófita durable	4	0	0
Podocarpaceae	*Podocarpus oleifolius D.Don*	Pino Colombiano	Esciófita total	0	0	1
Polygalaceae	*Monnina sp.*	Tintillo	Heliófita parcial	0	1	0
Primulaceae	*Geissanthus andinus Mez*	Cucharo	Esciófita parcial	2	0	0
Primulaceae	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Heliófita durable	8	0	0
Primulaceae	*Myrsine guianensis (Jacq.)Griseb.*	Espadero	Heliófita durable	1	2	0
Proteaceae	*Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier*	Yolombó	Esciófita total	3	0	0
Proteaceae	*Roupala monosperma I.M.Johnst.*	Carnefiambre	Heliófita parcial	1	0	0
Proteaceae	*Roupala pachypoda Cuatrec.*	Carnefiambre	Heliófita parcial	8	0	0
Rosaceae	*Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.*	Ñuco	Heliófita parcial	3	0	0
Rubiaceae	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	Heliófita durable	1	0	0
Rubiaceae	*Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.*	Azuceno	Esciófita total	3	0	0
Rubiaceae	*Guettarda crispiflora Vahl*	Cafeto	Heliófita durable	1	0	0
Rubiaceae	*Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson*	Cascarillo	Esciófita parcial	1	0	0
Rubiaceae	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	Esciófita total	1	0	0
Rubiaceae	*Palicourea guianensis Aubl.*	Tinto	Esciófita total	11	0	2

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Rubiaceae	*Palicourea sp.*	Tinto	Esciófita total	1	0	3
Sabiaceae	*Meliosma cundinamarcensis Cuatrec. & Idrobo*	Calabazo	Heliófita durable	1	0	0
Sapindaceae	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	Esciófita parcial	1	0	0
Sapindaceae	*Allophylus mollis (Kunth) Radlk.*	Pata de loro	Heliófita durable	2	0	0
Sapotaceae	*Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma*	Caimito	Esciófita parcial	2	0	0
Scrophulariaceae	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	Esciófita parcial	10	0	0
Staphyleaceae	*Turpinia occidentalis (Sw.) G.Don*	Lechero	Heliófita durable	2	0	0
Symplocaceae	*Symplocos rigidissima Brand*	Pepa de Pava	Esciófita parcial	6	0	0
Thymelaeaceae	*Daphnopsis caracasana Meisn.*	Mote	Heliófita durable	1	0	0
Urticaceae	*Cecropia telenitida Cuatrec.*	Yarumo	Heliófita parcial	1	0	0
Urticaceae	*Boehmeria caudata Vahl*	Aguanoso	Esciófita parcial	0	1	0
Verbenaceae	*Cytharexylum cf. dryanderae Moldenke*	Cajeto	Heliófita durable	5	0	0
Winteraceae	*Drimys granadensis L.f.*	Canelo	Heliófita durable	26	5	6

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 113 especies en total, el 23,8% (27) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-60), con 65 individuos agrupados en 25 generos. Las especies más abundantes son *Quercus humboldtii Bonpl., Weinmannia pubescens Kunth* y *Drimys granadensis L.f..*

Tabla 5-60. Regeneración natural Latizal BD-OACC-OSNSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	15	0,08
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	7	0,31
Winteraceae	*Drimys*	*Drimys granadensis L.f.*	Canelo	5	0,15
Meliaceae	*Ruagea*	*Ruagea glabra Triana & Planch.*	Cedrillo	5	0,15
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Niguito	3	0,08
Myricaceae	*Morella*	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Olivo	3	0,08
Loranthaceae	*Gaiadendron*	*Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don*	Tagua	2	0,08
Meliaceae	*Guarea*	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	2	0,08
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.*	Tuno	2	0,15
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	2	0,08
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Jacq.)Griseb.*	Espadero	2	0,08
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum tinoides L.f.*	Garrocho	2	0,15
Betulaceae	*Alnus*	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	1	0,08
Urticaceae	*Boehmeria*	*Boehmeria caudata Vahl*	Aguanoso	1	0,08
Ericaceae	*Cavendish*	*Cavendishia pubescens Mutis*	Uvo	1	0,08

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
	ia				
Arecaceae	*Chamaedorea*	*Chamaedorea pinnatifrons (Jacq.) Oerst.*	Molinillo	1	0,08
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	1	0,08
Polygalaceae	*Monnina*	*Monnina sp.*	Tintillo	1	0,08
Moraceae	*Morus*	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	1	0,08
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax sp.*	Mano de oso	1	0,08
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	1	0,08
Asteraceae	*Piptocoma*	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	1	0,08
Euphorbiaceae	*Sapium*	*Sapium glandulosum (L.) Morong*	Lechoso	1	0,08
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	1	0,08
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	1	0,08
Caricaceae	*Vasconcellea*	*Vasconcellea microcarpa (Jacq.) A.DC.*	Papayuelo	1	0,08
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	1	0,08
TOTAL				**65**	**3**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 113 especies en total, el 21,2 % (24) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-61), con 89 individuos agrupados en 23 generos. Las especies más abundantes son *Weinmannia pubescens Kunth, Hedyosmum bonplandianum Kunth* y *Drimys granadensis L.f.*

Tabla 5-61. Regeneración natural brinzal BD-OACC-OSNSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	22	0,38
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	8	0,23
Winteraceae	*Drimys*	*Drimys granadensis L.f.*	Canelo	6	0,15
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	5	0,15
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	5	0,08
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia pubescens Mutis*	Uvo	4	0,08
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax sp.*	Mano de oso	4	0,08
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	4	0,15
Clethraceae	*Clethra*	*Clethra fagifolia Kunth*	Chagualo	3	0,15
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger*	Palma boba	3	0,08
Loranthaceae	*Gaiadendron*	*Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don*	Tagua	3	0,08
Moraceae	*Morus*	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	3	0,08
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea sp.*	Tinto	3	0,08
Euphorbiaceae	*Acalypha*	*Acalypha macrostachya Poepp.*	Juanajuana	2	0,08
Arecaceae	*Chamaedorea*	*Chamaedorea pinnatifrons (Jacq.) Oerst.*	Molinillo	2	0,08
Myrtaceae	*Eugenia*	*Eugenia sp.*	Arrayán	2	0,08
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea guianensis Aubl.*	Tinto	2	0,08
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum tinoides L.f.*	Garrocho	2	0,08

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Arecaceae	*Ceroxylon*	*Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.*	Palma de cera	1	0,08
Lauraceae	*Cinnamomum*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	1	0,08
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	1	0,08
Myricaceae	*Morella*	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Olivo	1	0,08
Podocarpaceae	*Podocarpus*	*Podocarpus oleifolius D.Don*	Pino Colombiano	1	0,08
Meliaceae	*Ruagea*	*Ruagea glabra Triana & Planch.*	Cedrillo	1	0,08
TOTAL				**89**	**3**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 105 especies de la categoría fustal, el 71,4% presentan distribución dispersa (Tabla 5-62) y el 16,1% tienen al agrupamiento (Tabla 5-63). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-HTG.

Tabla 5-62 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	75	71,43%
GA mayor a 1 menor a 2	Tendencia al agrupamiento	17	16,19%
GA mayor a 2	Agrupado	13	12,38%
Totales		**105**	**100%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-63. Grado de agregación de las especies del ecosistema BD-OACC-OSNSL

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Weinmannia pubescens Kunth	192	0,76	14,76	0,37	39,90
Quercus humboldtii Bonpl.	33	0,15	2,53	0,42	6,00
Saurauia brachybotrys Turcz.	60	0,53	4,61	0,41	11,14
Saurauia ursina Triana & Planch.	32	0,30	2,46	0,42	5,81
Drimys granadensis L.f.	26	0,23	2,00	0,42	4,70
Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don	21	0,30	1,61	0,42	3,78
Dicksonia sellowiana Hook.	22	0,38	1,69	0,42	3,96
Verbesina arborea Kunth	11	0,46	0,84	0,43	1,96
Roupala pachypoda Cuatrec.	8	0,30	0,61	0,43	1,43
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	18	0,23	1,38	0,42	3,23
Ruagea glabra Triana & Planch.	14	0,07	1,07	0,42	2,51
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	18	0,30	1,38	0,42	3,23
Miconia sp.	18	0,30	1,38	0,42	3,23
Buddleja bullata Kunth	10	0,38	0,76	0,43	1,78
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	14	0,23	1,07	0,42	2,51
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex	8	0,38	0,61	0,43	1,43

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Roem. & Schult.					
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	8	0,38	0,61	0,43	1,43
Morus insignis Bureau	14	0,23	1,07	0,42	2,51
Hedyosmum bonplandianum Kunth	9	0,23	0,69	0,43	1,61
Hieronyma antioquensis Cuatrec.	4	0,07	0,30	0,43	0,71
Viburnum tinoides L.f.	8	0,30	0,61	0,43	1,43
Palicourea guianensis Aubl.	11	0,15	0,84	0,43	1,96
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	11	0,15	0,84	0,43	1,96
Guarea guidonia (L.) Sleumer	10	0,07	0,76	0,43	1,78
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	4	0,23	0,30	0,43	0,71
Miconia squamulosa Triana	9	0,15	0,69	0,43	1,61
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	5	0,15	0,38	0,43	0,89
Weinmannia balbisiana Kunth	6	0,23	0,46	0,43	1,07
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	5	0,15	0,38	0,43	0,89
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	5	0,15	0,38	0,43	0,89
Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger	7	0,15	0,53	0,43	1,25
Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.	3	0,23	0,23	0,43	0,53
Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier	3	0,15	0,23	0,43	0,53
Clethra fagifolia Kunth	6	0,15	0,46	0,43	1,07
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	4	0,07	0,30	0,43	0,71
Tibouchina urvilleana (DC.) Cogn.	5	0,15	0,38	0,43	0,89
Sapium glandulosum (L.) Morong	5	0,15	0,38	0,43	0,89
Ocotea sericea Kunth	8	0,07	0,61	0,43	1,43
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	3	0,07	0,23	0,43	0,53
Croton magdalenensis Müll.Arg.	5	0,15	0,38	0,43	0,89
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	6	0,15	0,46	0,43	1,07
Juglans neotropica Diels	4	0,07	0,30	0,43	0,71
Trema micrantha (L.) Blume	3	0,15	0,23	0,43	0,53
Freziera reticulata Humb. & Bonpl.	5	0,15	0,38	0,43	0,89
Oreopanax sp.	5	0,15	0,38	0,43	0,89
Ocotea sp.	3	0,07	0,23	0,43	0,53
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	2	0,15	0,15	0,43	0,35
Ficus maxima Mill.	4	0,15	0,30	0,43	0,71
Symplocos rigidissima Brand	6	0,07	0,46	0,43	1,07
Turpinia occidentalis (Sw.) G.Don	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Hura crepitans L.	2	0,15	0,15	0,43	0,35
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	3	0,15	0,23	0,43	0,53
Mauria heterophylla Kunth	3	0,15	0,23	0,43	0,53
Guettarda crispiflora Vahl	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Roupala monosperma I.M.Johnst.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Brunellia sibundoya Cuatrec.	3	0,15	0,23	0,43	0,53
Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	3	0,07	0,23	0,43	0,53
Cytharexylum cf. dryanderae	5	0,07	0,38	0,43	0,89

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Moldenke					
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	3	0,15	0,23	0,43	0,53
Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby	5	0,07	0,38	0,43	0,89
Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.	2	0,15	0,15	0,43	0,35
Myrcianthes sp.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Freziera chrysophylla Humb. & Bonpl.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Alnus acuminata Kunth	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Inga oerstediana Benth.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Clethra fimbriata Kunth	3	0,07	0,23	0,43	0,53
Baccharis latifolia (Ruiz & Pav.) Pers.	3	0,07	0,23	0,43	0,53
Senna pistaciifolia (Kunth)H.S.Irwin & Barneby	3	0,07	0,23	0,43	0,53
Geissanthus andinus Mez	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	3	0,07	0,23	0,43	0,53
Freziera nervosa Humb. & Bonpl.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Eugenia sp.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Aniba sp.	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Aegiphila grandis Moldenke	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Banisteriopsis cornifolia (Kunth) W.R.Anderson & C.Davis	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Cyathea andina (H.Karst.) Domin	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Cinchona pubescens Vahl	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Hedyosmum cuatrecazanum Occhioni	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Eugenia foliosa Barb. Rodr.	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Allophylus mollis (Kunth) Radlk.	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Croton cupreatus Croizat	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Aegiphila truncata Moldenke	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Palicourea angustifolia Kunth	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Pentacalia andicola (Turcz.) Cuatrec.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Myrsine guianensis (Jacq.)Griseb.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Freziera sericea Cav.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Nectandra sp.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Inga nobilis Willd.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Morus nigra L.	1	0,07	0,07	0,43	0,18

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Centronia brachycera (Naudin) Triana	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Daphnopsis caracasana Meisn.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Meliosma cundinamarcensis Cuatrec. & Idrobo	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Cecropia telenitida Cuatrec.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Palicourea sp.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Oreopanax pallidus Cuatrec.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Vasconcellea microcarpa (Jacq.) A.DC.	1	0,07	0,07	0,43	0,18
Total general	797	15,38	61,38	45,33	148,55

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Bosque denso del Orobioma Andino Nechí-San Lucas (BD-OANSL)

Ecosistema ubicado en el departamento de Tolima, entre los municipios de Falan y Casabianca. Presenta una extensión de 301.25 ha (2,4% del AI Biótica). El EM (11,34%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OANSL.

- Composición florística

En el BD- OANSL se registraron 38 familias, 48 géneros, 61 especies y 441 individuos, de los cuales en fustales son 37 familias, 45 géneros, 56 especies y 382 individuos, en latizal son 11 familias, 14 géneros, 14 especies y 46 individuos; y en brinzal siete (7) familias, nueve (9) géneros, nueve (9) especies, 13 individuos (Tabla 5-64). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OANSL.

Tabla 5-64 Composición florística del BD-OANSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	46	2	2
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp.*	Tuno	31	10	3
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart.*	Guamo	24	2	NA
Rubiaceae	Elaeagia	*Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.*	Azuceno	22	4	1
Sapindaceae	Billia	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U. Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	18	NA	NA
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea sp.*	Laurel	18	6	1
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea macrophylla Kunth*	Laurel	15	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton mutisianus Kunth*	Drago	14	NA	NA
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	12	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra reticulata Mez*	Laurel	10	NA	1
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	9	9	1
Euphorbiaceae	Alchornea	*Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.*	Carcomo	8	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Clethraceae	Clethra	*Clethra fagifolia Kunth*	Chagualo	8	NA	NA
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger*	Palma boba	8	NA	NA
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea oblonga (Meisn.) Mez*	Laurel	8	NA	NA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea guianensis Aubl.*	Tinto	8	NA	NA
Heliotropiacea	Tournefortia	*Tournefortia fuliginosa Kunth*	Maquionso	8	NA	NA
Salicaceae	Casearia	*Casearia mariquitensis Kunth*	Ondequera	7	NA	NA
Cardiopteridaceae	Dendrobangia	*Dendrobangia boliviana Rusby*	Arenillo	7	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria cargadero Triana & Planch.*	Garrapato	7	NA	NA
Malvaceae	Heliocarpus	*Heliocarpus popayanensis Kunth*	Balso	7	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	*Chrysochlamys macrophylla Pax*	Cucharo	6	NA	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	6	2	NA
Aquifoliaceae	Ilex	*Ilex colombiana Cuatrec.*	Campano	5	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga coruscans Willd.*	Guamo	5	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	5	NA	NA
Meliaceae	Ruagea	*Ruagea hirsuta (C. DC.) Harms*	Cedrillo	5	NA	NA
Celastraceae	Maytenus	*Maytenus duqueana Cuatrec.*	Madroñito	4	NA	NA
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	4	NA	1
Hypericaceae	Vismia	*Vismia guianensis (Aubl.) Pers.*	Punta de lanza	4	NA	NA
Vochysiaceae	Vochysia	*Vochysia duquei Pilg.*	Papelillo	4	NA	NA
Clusiaceae	Clusia	*Clusia multiflora Kunth*	Gaque	3	NA	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	3	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	3	NA	NA
Sapotaceae	Pouteria	*Pouteria lucuma (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Caimito	3	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	2	1	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	2	NA	NA
Monimiaceae	Mollinedia	*Mollinedia tomentosa (Benth.) Tul.*	Chirca	2	NA	NA
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea acutifolia (Nees) Mez*	Laurel	2	NA	NA
Fabaceae	Ormosia	*Ormosia sp.*	Chocho	2	NA	NA
Elaeocarpaceae	Sloanea	*Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.*	Palo de achiote	2	NA	NA
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.*	Amarguero	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
		Rob.				
Euphorbiaceae	Croton	*Croton smithianus Croizat*	Drago	1	2	1
Lauraceae	Endlicheria	*Endlicheria rubiflora Mez*	Laurel	1	NA	NA
Nyctaginaceae	Guapira	*Guapira costaricana (Standl.) Woodson*	Pecho de perdiz	1	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra obtusata Rohwer*	Laurel	1	NA	NA
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea insularis (Meisn.) Mez*	Laurel	1	NA	NA
Peraceae	Pera	*Pera arborea Mutis*	Negrito	1	NA	NA
Rosaceae	Prunus	*Prunus integrifolia Schltdl.*	Ñuco	1	NA	NA
Malvaceae	Quararibea	*Quararibea sp.*	Verraquillo	1	NA	NA
Actinidiaceae	Saurauia	*Saurauia scabra (Kunth) D. Dietr.*	Dolumoco	1	NA	NA
Araliaceae	Schefflera	*Schefflera trianae (Planch. & Linden ex Marchal) Harms*	Pata de gallina	1	NA	NA
Simaroubaceae	Simarouba	*Simarouba amara Aubl.*	Limoncillo	1	NA	NA
Staphyleaceae	Turpinia	*Turpinia occidentalis (Sw.) G. Don*	Lechero	1	NA	NA
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum pichinchense Benth.*	Garrocho	1	NA	NA
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	1	NA	NA
Salicaceae	Casearia	*Casearia sylvestris (Standl.) Lundell*	Cucaracho	NA	1	NA
Arecaceae	Chamaedorea	*Chamaedorea pinnatifrons (Jacq.) Oerst.*	Molinillo	NA	2	NA
Arecaceae	Geonoma	*Geonoma orbignyana Mart.*	Palma de corona	NA	2	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra sp.*	Laurel	NA	1	NA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea sp.*	Tinto	NA	2	2
TOTAL				**382**	**46**	**13**

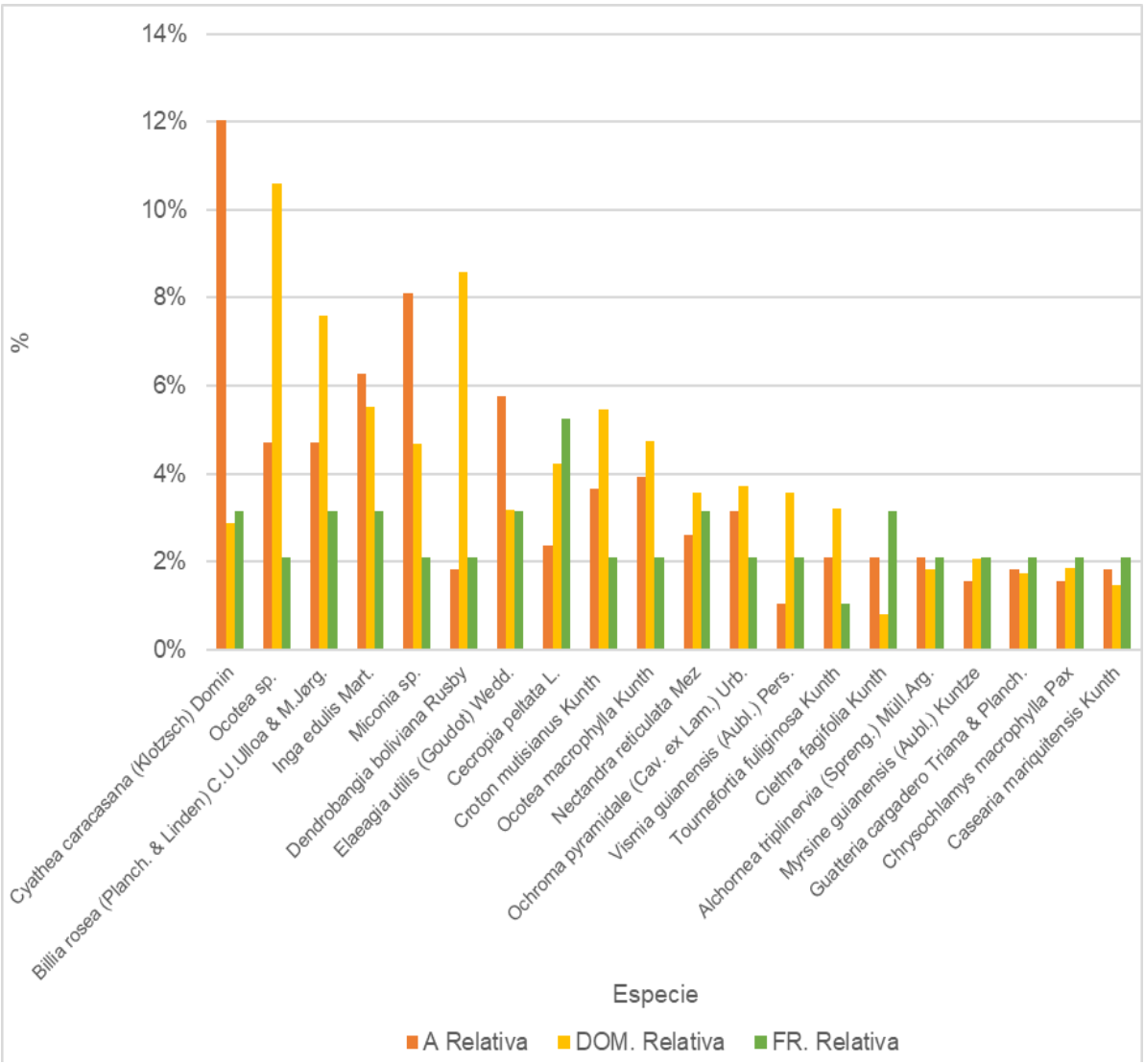
F: Fustal, L: Latizal, B:Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema BD-OANSL se registraron 382 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Cyathea caracasana* (Klotzsch) Domin, con el 8,3% (46 individuos), le siguen *Miconia sp.* e *Inga edulis* Mart. (Figura 5-21). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG- OANSL se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-21. Análisis estructural de la vegetación de BD-OANSL.

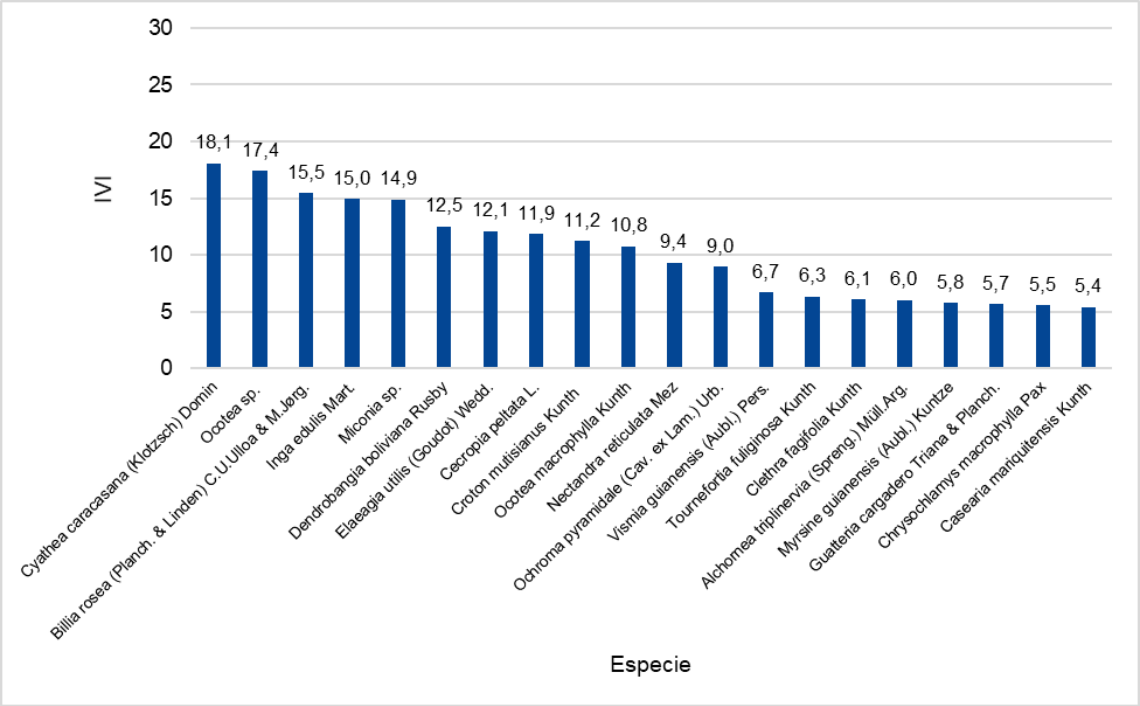


Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR son *Cecropia peltata L.*. con 5,2%, indicando que se registra en 5 de las 6 parcelas realizadas, seguida de Clethra fagifolia Kunth y *Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin,* con 3,1% cada una (Figura 5-21). Para las demás especies la FR es de 6,2%. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OANSL. se observan los valores para todas las especies. En DOM predomina *Ocotea sp.* (10,6%), seguida de *Dendrobangia boliviana* Rusby (8,5%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-21). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OANSL.

El mayor IVI (18,1) lo registra *Cyathea caracasana* (Klotzsch) Domin por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Ocotea sp.* (17,4) *y Billia rosea* (Planch. & Linden) C.U. (15,5) (Figura 5-22).

Figura 5-22. Indice de Valor de Importancia para BD-OANSL.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (269 individuos, 70,4%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del estrato inferior (72 individuos, 18,8%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura. (ver Tabla 5-65, Tabla 5-66 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OANSL).

Tabla 5-65 Posición fitosociológica BD-OANSL

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	Nº Ind		
Miconia sp.	0	31	0	31	21,83	10,5
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	1	16	29	46	14,57	7,0
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	2	19	1	22	13,86	6,7
Inga edulis Mart.	8	15	1	24	12,18	5,9
Ocotea macrophylla Kunth	0	15	0	15	10,56	5,1
Ocotea sp.	6	12	0	18	9,58	4,6
Croton mutisianus Kunth	5	9	0	14	7,28	3,5
Nectandra reticulata Mez	0	10	0	10	7,04	3,4
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U. Ulloa & M. Jørg.	11	6	1	18	6,41	3,1
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	0	8	0	8	5,63	2,7
Palicourea guianensis Aubl.	0	8	0	8	5,63	2,7

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Heliocarpus popayanensis Kunth	0	7	0	7	4,93	2,4
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	2	6	0	8	4,60	2,2
Casearia mariquitensis Kunth	1	6	0	7	4,41	2,1
Guatteria cargadero Triana & Planch.	1	6	0	7	4,41	2,1
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	8	4	0	12	4,32	2,1
Chrysochlamys macrophylla Pax	0	6	0	6	4,23	2,0
Tournefortia fuliginosa Kunth	3	5	0	8	4,09	2,0
Clethra fagifolia Kunth	1	5	2	8	3,92	1,9
Cecropia peltata L.	5	4	0	9	3,76	1,8
Ilex colombiana Cuatrec.	0	5	0	5	3,52	1,7
Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger	0	4	4	8	3,25	1,6
Inga coruscans Willd.	1	4	0	5	3,01	1,4
Myrcia popayanensis Hieron.	0	4	1	5	2,92	1,4
Dendrobangia boliviana Rusby	4	3	0	7	2,87	1,4
Maytenus duqueana Cuatrec.	0	4	0	4	2,82	1,4
Ruagea hirsuta (C. DC.) Harms	2	3	0	5	2,49	1,2
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	0	3	1	4	2,22	1,1
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	4	2	0	6	2,16	1,0
Clusia multiflora Kunth	0	3	0	3	2,11	1,0
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	0	3	0	3	2,11	1,0
Piper aduncum L.	0	3	0	3	2,11	1,0
Pouteria lucuma (Ruiz & Pav.) Kuntze	0	3	0	3	2,11	1,0
Vismia guianensis (Aubl.) Pers.	2	2	0	4	1,79	0,9
Vochysia duquei Pilg.	2	2	0	4	1,79	0,9
Guatteria goudotiana Triana & Planch.	0	2	0	2	1,41	0,7
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	0	2	0	2	1,41	0,7
Mollinedia tomentosa (Benth.) Tul.	0	2	0	2	1,41	0,7
Ormosia sp.	0	2	0	2	1,41	0,7
Ocotea acutifolia (Nees) Mez	1	1	0	2	0,89	0,4
Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.	1	1	0	2	0,89	0,4
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H. Rob.	0	1	0	1	0,70	0,3
Croton smithianus Croizat	0	1	0	1	0,70	0,3
Guapira costaricana (Standl.) Woodson	0	1	0	1	0,70	0,3
Nectandra obtusata Rohwer	0	1	0	1	0,70	0,3
Ocotea insularis (Meisn.) Mez	0	1	0	1	0,70	0,3
Pera arborea Mutis	0	1	0	1	0,70	0,3
Prunus integrifolia Schltdl.	0	1	0	1	0,70	0,3
Quararibea sp.	0	1	0	1	0,70	0,3
Saurauia scabra (Kunth) D. Dietr.	0	1	0	1	0,70	0,3
Schefflera trianae (Planch. & Linden ex Marchal) Harms	0	1	0	1	0,70	0,3

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS			N° Ind	POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)			
Simarouba amara Aubl.	0	1	0	1	0,70	0,3
Viburnum pichinchense Benth.	0	1	0	1	0,70	0,3
Weinmannia pubescens Kunth	0	1	0	1	0,70	0,3
Endlicheria rubiflora Mez	1	0	0	1	0,19	0,1
Turpinia occidentalis (Sw.) G. Don	0	0	1	1	0,11	0,1
TOTAL	**72**	**269**	**41**	**382**	**207,40**	**100,0**

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos, ar:arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-66 Valor fitosociológico BD-OANSL

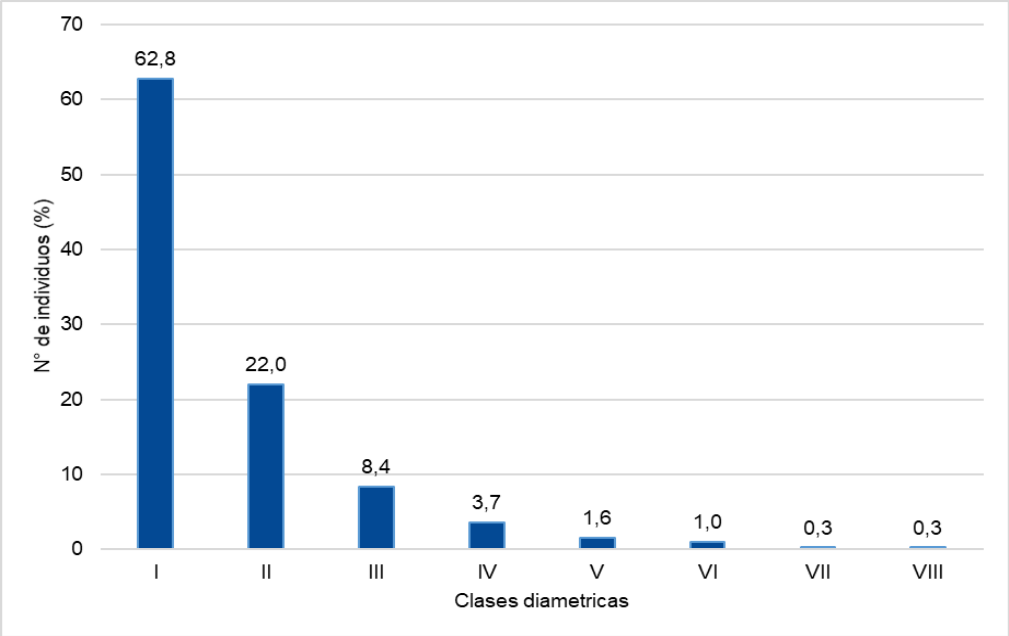
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	0,19
Arbolitos (5-12 m)	0,70
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,11

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

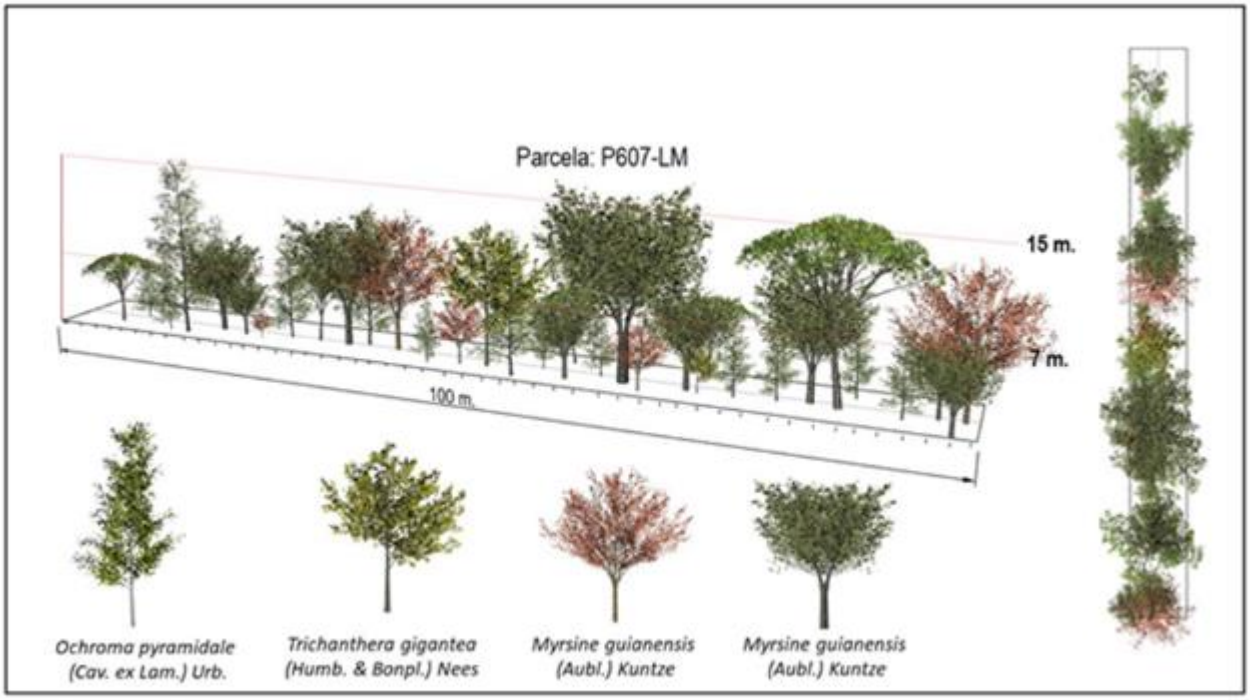
En la Figura 5-23. se observa el predominio de la clase I (240 individuos, 62,8%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-23. N° de individuos/ Clases diametricas BD-OANSL



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-24. Perfil de vegetación del ecosistema BD-OANSL



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-24. Perfil de vegetación del ecosistema BD-OANSL (Anexo A5.2.1.1_A6 Perfiles de vegetación) se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P607-LM). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5-12 m) y de la especie *Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Cyathea caracasana* (Klotzsch) Domin., con los valores más altos en abundancia (46 individuos), área basal (0,4 m^2), volumen total (1.3m^3) y comercial (0,1 m^3) (Tabla 5-67). En la Tabla 5-68, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 14,1 m^2/ha, volumen total por hectárea de 64,8 m^3/ha y comercial por hectárea de 105,5 m^3/ha.

Tabla 5-67. Análisis de existencias del ecosistema BD-OANSL.

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	8	0,30	2.08	1,35
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	18	1,24	9.49	5,76
Casearia mariquitensis Kunth	7	0,24	1.37	0,92
Cecropia peltata L.	9	0,69	6.75	3,78
Chrysochlamys macrophylla Pax	6	0,31	2.02	1,45
Clethra fagifolia Kunth	8	0,13	0.77	0,52
Clusia multiflora Kunth	3	0,08	0.53	0,34
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	1	0,03	0.24	0,16
Croton mutisianus Kunth	14	0,90	6.45	3,35
Croton smithianus Croizat	1	0,19	1.36	0,68
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	46	0,47	1.36	0,10

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger	8	0,07	0.20	0,01
Dendrobangia boliviana Rusby	7	1,41	11.19	8,03
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	22	0,52	3.41	1,79
Endlicheria rubiflora Mez	1	0,09	0.75	0,48
Guapira costaricana (Standl.) Woodson	1	0,01	0.03	0,02
Guatteria cargadero Triana & Planch.	7	0,29	1.93	1,09
Guatteria goudotiana Triana & Planch.	2	0,03	0.14	0,09
Heliocarpus popayanensis Kunth	7	0,08	0.45	0,31
Ilex colombiana Cuatrec.	5	0,14	0.64	0,33
Inga coruscans Willd.	5	0,18	1.15	0,61
Inga edulis Mart.	24	0,90	6.28	3,92
Maytenus duqueana Cuatrec.	4	0,05	0.34	0,16
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	2	0,03	0.12	0,09
Miconia sp.	31	0,77	4.68	2,81
Mollinedia tomentosa (Benth.) Tul.	2	0,07	0.49	0,40
Myrcia popayanensis Hieron.	5	0,10	0.58	0,35
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	6	0,34	3.62	2,64
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	3	0,06	0.33	0,15
Nectandra obtusata Rohwer	1	0,01	0.04	0,02
Nectandra reticulata Mez	10	0,59	3.05	2,12
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	12	0,61	5.47	3,73
Ocotea acutifolia (Nees) Mez	2	0,23	2.56	1,46
Ocotea insularis (Meisn.) Mez	1	0,02	0.12	0,08
Ocotea macrophylla Kunth	15	0,78	5.28	3,94
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	8	0,19	1.32	0,79
Ocotea sp.	18	1,74	16.49	9,65
Ormosia sp.	2	0,04	0.23	0,14
Palicourea guianensis Aubl.	8	0,10	0.53	0,23
Pera arborea Mutis	1	0,02	0.11	0,08
Piper aduncum L.	3	0,03	0.13	0,05
Pouteria lucuma (Ruiz & Pav.) Kuntze	3	0,13	0.74	0,39
Prunus integrifolia Schltdl.	1	0,01	0.04	0,03
Quararibea sp.	1	0,07	0.36	0,28
Ruagea hirsuta (C. DC.) Harms	5	0,12	0.84	0,43
Saurauia scabra (Kunth) D.Dietr.	1	0,01	0.04	0,02
Schefflera trianae (Planch. & Linden ex Marchal) Harms	1	0,01	0.04	0,02
Simarouba amara Aubl.	1	0,01	0.04	0,02
Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.	2	0,33	2.79	1,60
Tournefortia fuliginosa Kunth	8	0,52	4.85	2,64
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	4	0,04	0.23	0,11
Turpinia occidentalis (Sw.) G.Don	1	0,02	0.03	0,03
Viburnum pichinchense Benth.	1	0,01	0.08	0,03
Vismia guianensis (Aubl.) Pers.	4	0,58	4.56	3,02
Vochysia duquei Pilg.	4	0,35	2.67	1,89
Weinmannia pubescens Kunth	1	0,08	0.61	0,41
TOTAL GENERAL	**382**	**16,38**	**121,98**	**74,92**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-68. Análisis de existencias/ha BD-OANSL

INDICADOR	VALOR
No individuos	382
Área de muestreo (ha)	1,156
Densidad (No. Ind/ha)	330
AB en el área muestreada (m^2)	16,38
ÁB por hectárea (m^2/ha)	14,17
VT en el área muestreada (m^3)	121,98
VT por hectárea (m^3/ha)	105,52
VC en el área muestreada (m^3)	74,92
VC por hectárea (m^3/ha)	64,81

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-69 de las 61 especies registradas, solamente el 9,8% (6) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin, Miconia sp. y Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.* El 13,1% (8) de las especies son pioneras, el 54% (33) son heliófitas y tan 32,7% (20) es de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-69 Sucesión vegetal BD-OANSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	Pionera	46	2	2
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp.*	Tuno	Pionera	31	10	3
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart.*	Guamo	Heliófita durable	24	2	NA
Rubiaceae	Elaeagia	*Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.*	Azuceno	Esciófita	22	4	1
Sapindaceae	Billia	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	Esciófita	18	NA	NA
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea sp.*	Laurel	Esciófita	18	6	1
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea macrophylla Kunth*	Laurel	Esciófita	15	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton mutisianus Kunth*	Drago	Heliófita parcial	14	NA	NA
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Pionera	12	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra reticulata Mez*	Laurel	Heliófita durable	10	NA	1
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Pionera	9	9	1
Euphorbiaceae	Alchornea	*Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.*	Carcomo	Heliófita durable	8	NA	NA
Clethraceae	Clethra	*Clethra fagifolia Kunth*	Chagualo	Pionera	8	NA	NA
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger*	Palma boba	Pionera	8	NA	NA
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea oblonga (Meisn.) Mez*	Laurel	Esciófita	8	NA	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea guianensis*	Tinto	Heliófita	8	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
		Aubl.		parcial			
Heliotropiacea	*Tournefortia*	*Tournefortia fuliginosa Kunth*	Maquionso	Esciófita	8	NA	NA
Salicaceae	Casearia	*Casearia mariquitensis Kunth*	Ondequera	Esciófita	7	NA	NA
Cardiopteridaceae	Dendrobangia	*Dendrobangia boliviana Rusby*	Arenillo	Esciófita	7	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria cargadero Triana & Planch.*	Garrapato	Heliófita durable	7	NA	NA
Malvaceae	Heliocarpus	*Heliocarpus popayanensis Kunth*	Balso	Pionera	7	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	*Chrysochlamys macrophylla Pax*	Cucharo	Heliófita durable	6	NA	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	Heliófita durable	6	2	NA
Aquifoliaceae	Ilex	*Ilex colombiana Cuatrec.*	Campano	Esciófita	5	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga coruscans Willd.*	Guamo	Heliófita durable	5	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	Esciófita	5	NA	NA
Meliaceae	*Ruagea*	*Ruagea hirsuta (C. DC.) Harms*	Cedrillo	Heliófita durable	5	NA	NA
Celastraceae	Maytenus	*Maytenus duqueana Cuatrec.*	Madroñito	Esciófita	4	NA	NA
Acanthaceae	*Trichanthera*	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	Heliófita parcial	4	NA	1
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia guianensis (Aubl.) Pers.*	Punta de lanza	Heliófita durable	4	NA	NA
Vochysiaceae	*Vochysia*	*Vochysia duquei Pilg.*	Papelillo	Heliófita durable	4	NA	NA
Clusiaceae	Clusia	*Clusia multiflora Kunth*	Gaque	Esciófita	3	NA	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Heliófita durable	3	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	3	NA	NA
Sapotaceae	*Pouteria*	*Pouteria lucuma (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Caimito	Esciófita	3	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	Heliófita durable	2	1	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	Pionera	2	NA	NA
Monimiaceae	Mollinedia	*Mollinedia tomentosa (Benth.) Tul.*	Chirca	Heliófita durable	2	NA	NA
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea acutifolia (Nees) Mez*	Laurel	Esciófita	2	NA	NA
Fabaceae	*Ormosia*	*Ormosia sp.*	Chocho	Heliófita durable	2	NA	NA
Elaeocarpaceae	*Sloanea*	*Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.*	Palo de achiote	Heliófita durable	2	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	Heliófita parcial	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton smithianus Croizat*	Drago	Heliófita parcial	1	2	1
Lauraceae	Endlicheria	*Endlicheria rubiflora Mez*	Laurel	Esciófita	1	NA	NA
Nyctaginaceae	Guapira	*Guapira costaricana (Standl.) Woodson*	Pecho de perdiz	Heliófita durable	1	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra obtusata Rohwer*	Laurel	Heliófita durable	1	NA	NA
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea insularis (Meisn.) Mez*	Laurel	Esciófita	1	NA	NA
Peraceae	*Pera*	*Pera arborea Mutis*	Negrito	Esciófita	1	NA	NA
Rosaceae	*Prunus*	*Prunus integrifolia Schltdl.*	Ñuco	Esciófita	1	NA	NA
Malvaceae	*Quararibea*	*Quararibea sp.*	Verraquillo	Heliófita durable	1	NA	NA
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia scabra (Kunth) D.Dietr.*	Dolumoco	Heliófita durable	1	NA	NA
Araliaceae	*Schefflera*	*Schefflera trianae (Planch. & Linden ex Marchal) Harms*	Pata de gallina	Heliófita durable	1	NA	NA
Simaroubaceae	*Simarouba*	*Simarouba amara Aubl.*	Limoncillo	Heliófita durable	1	NA	NA
Staphyleaceae	*Turpinia*	*Turpinia occidentalis (Sw.) G.Don*	Lechero	Heliófita durable	1	NA	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum pichinchense Benth.*	Garrocho	Heliófita durable	1	NA	NA
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	Heliófita durable	1	NA	NA
Salicaceae	Casearia	*Casearia sylvestris (Standl.) Lundell*	Cucaracho	Esciófita	NA	1	NA
Arecaceae	Chamaedorea	*Chamaedorea pinnatifrons (Jacq.) Oerst.*	Molinillo	Esciófita	NA	2	NA
Arecaceae	Geonoma	*Geonoma orbignyana Mart.*	Palma de corona	Heliófita durable	NA	2	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra sp.*	Laurel	Heliófita durable	NA	1	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea sp.*	Tinto	Heliófita parcial	NA	2	2

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 61 especies en total, el 22,9 % (14) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-70), con 46 individuos agrupados en 14 generos. Las especies más abundantes son *Miconia sp., Cecropia peltata L.* y *Ocotea sp.*

Tabla 5-70. Regeneración natural Latizal BD-OANSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp.*	Tuno	10	0,6
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	9	0,4
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea sp.*	Laurel	6	0,4
Rubiaceae	Elaeagia	*Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.*	Azuceno	4	0,4
Arecaceae	Chamaedorea	*Chamaedorea pinnatifrons (Jacq.) Oerst.*	Molinillo	2	0,2
Euphorbiaceae	Croton	*Croton smithianus Croizat*	Drago	2	0,2
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	2	0,4
Arecaceae	Geonoma	*Geonoma orbignyana Mart.*	Palma de corona	2	0,2
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart.*	Guamo	2	0,2
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	2	0,2
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea sp.*	Tinto	2	0,4
Salicaceae	Casearia	*Casearia sylvestris (Standl.) Lundell*	Cucaracho	1	0,2
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	1	0,2
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra sp.*	Laurel	1	0,2
TOTAL				**46**	**4.2**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 61 especies en total, el 14,7% (9) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-71), con 13 individuos agrupados en 9 generos. Las especies más abundantes son *Miconia sp., Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin* y *Palicourea sp.*

Tabla 5-71. Regeneración natural brinzal BD-OANSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Melastomataceae	Miconia	Miconia sp.	Tuno	3	0,6
Cyatheaceae	Cyathea	Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	Palma boba	2	0,4
Rubiaceae	Palicourea	Palicourea sp.	Tinto	2	0,4
Urticaceae	Cecropia	Cecropia peltata L.	Yarumo	1	0,2
Euphorbiaceae	Croton	Croton smithianus Croizat	Drago	1	0,2
Rubiaceae	Elaeagia	Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	Azuceno	1	0,2
Lauraceae	Nectandra	Nectandra reticulata Mez	Laurel	1	0,2
Lauraceae	Ocotea	Ocotea sp.	Laurel	1	0,2
Acanthaceae	Trichanthera	Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	Nacedero	1	0,2
TOTAL				13	2.6

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 56 especies de la categoría fustal, el 41,07% presentan distribución agrupada (Tabla 5-73 Tabla 5-52) y el 37,5% están dispersas (Tabla 5-72) Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. OANSL.

Tabla 5-72 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	21	37,50%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	12	21,43%
GA mayor a 2	Agrupado	23	41,07%
TOTALES		**56**	**100.00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-73. Grado de agregación de las especies del ecosistema BD-OANSL

ESPECIE	A ABSOLUTA	F ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	8	0,33	1,33	0,43	3,08
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	18	0,50	3,00	0,43	6,94
Casearia mariquitensis Kunth	7	0,33	1,17	0,43	2,70
Cecropia peltata L.	9	0,83	1,50	0,43	3,48
Chrysochlamys macrophylla Pax	6	0,33	1,00	0,43	2,31
Clethra fagifolia Kunth	8	0,50	1,33	0,43	3,09
Clusia multiflora Kunth	3	0,17	0,50	0,43	1,15
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Croton mutisianus Kunth	14	0,33	2,33	0,43	5,39
Croton smithianus Croizat	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	46	0,50	7,67	0,43	17,74
Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger	8	0,33	1,33	0,43	3,08
Dendrobangia boliviana Rusby	7	0,33	1,17	0,43	2,70
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	22	0,50	3,67	0,43	8,49
Endlicheria rubiflora Mez	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Guapira costaricana (Standl.) Woodson	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Guatteria cargadero Triana & Planch.	7	0,33	1,17	0,43	2,70
Guatteria goudotiana Triana & Planch.	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Heliocarpus popayanensis Kunth	7	0,17	1,17	0,43	2,69
Ilex colombiana Cuatrec.	5	0,33	0,83	0,43	1,93
Inga coruscans Willd.	5	0,33	0,83	0,43	1,93
Inga edulis Mart.	24	0,50	4,00	0,43	9,26
Maytenus duqueana Cuatrec.	4	0,17	0,67	0,43	1,54
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Miconia sp.	31	0,33	5,17	0,43	11,94

ESPECIE	A ABSOLUTA	F ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Mollinedia tomentosa (Benth.) Tul.	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Myrcia popayanensis Hieron.	5	0,50	0,83	0,43	1,93
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	6	0,33	1,00	0,43	2,31
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	3	0,33	0,50	0,43	1,16
Nectandra obtusata Rohwer	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Nectandra reticulata Mez	10	0,50	1,67	0,43	3,86
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	12	0,33	2,00	0,43	4,62
Ocotea acutifolia (Nees) Mez	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Ocotea insularis (Meisn.) Mez	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Ocotea macrophylla Kunth	15	0,33	2,50	0,43	5,78
Ocotea oblonga (Meisn.) Mez	8	0,17	1,33	0,43	3,08
Ocotea sp.	18	0,33	3,00	0,43	6,93
Ormosia sp.	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Palicourea guianensis Aubl.	8	0,33	1,33	0,43	3,08
Pera arborea Mutis	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Piper aduncum L.	3	0,17	0,50	0,43	1,15
Pouteria lucuma (Ruiz & Pav.) Kuntze	3	0,33	0,50	0,43	1,16
Prunus integrifolia Schltdl.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Quararibea sp.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Ruagea hirsuta (C. DC.) Harms	5	0,33	0,83	0,43	1,93
Saurauia scabra (Kunth) D.Dietr.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Schefflera trianae (Planch. & Linden ex Marchal) Harms	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Simarouba amara Aubl.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Tournefortia fuliginosa Kunth	8	0,17	1,33	0,43	3,08
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	4	0,50	0,67	0,43	1,54
Turpinia occidentalis (Sw.) G.Don	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Viburnum pichinchense Benth.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Vismia guianensis (Aubl.) Pers.	4	0,33	0,67	0,43	1,54
Vochysia duquei Pilg.	4	0,17	0,67	0,43	1,54
Weinmannia pubescens Kunth	1	0,17	0,17	0,43	0,38
TOTAL					**147.15**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Bosque denso bajo del Orobioma Andino Cauca Medio (BD-OACM)

Ecosistema ubicado en el departamento de Caldas, entre los municipios de Aranzazu y Neira. Presenta una extensión de 12,62 ha (0,1% del AI Biótica). El EM (13,15%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OACM.

- Composición florística

En el BD-OACM en total se registraron 30 familias, 39 géneros, 46 especies y 361 individuos, de los cuales en fustales son 27 familias, 35 géneros, 41 especies y 293 individuos, en latizal son 10 familias, 10 géneros, 11 especies y 34 individuos; y en brinzal seis (6) familias, seis (6) géneros, ocho (8) especies, 34 individuos (Tabla 5-74). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OACM.

Tabla 5-74 Composición florística del BD-OACM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	9	7	5
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	9	4	10
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	8	2	NA
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	2	NA	NA
Araliaceae	*Schefflera*	*Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin*	Pata de gallina	NA	1	NA
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	2	3	1
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	1	NA	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	1	NA	NA
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	51	5	8
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia multiflora Kunth*	Gaque	1	NA	NA
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia balbisiana Kunth*	Encenillo guayabo	7	NA	NA
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	82	1	NA
Cupressaceae	*Cupressus*	*Cupressus lusitanica L.*	Cipres	1	NA	NA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea andina (H.Karst.) Domin*	Helecho arbóreo	20	NA	NA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	2	NA	NA
Dicksoniaceae	*Dicksonia*	*Dicksonia sellowiana Hook.*	Helecho arbóreo	11	NA	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	Uvo	1	NA	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	2	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	6	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Sapium*	*Sapium glandulosum (L.) Morong*	Lechoso	2	NA	NA
Fabaceae	*Enterolobium*	*Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.*	Orejero	1	NA	NA
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	7	NA	NA
Lauraceae	*Cinnamomum*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	2	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	1	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra globosa (Aubl.) Mez*	Laurel	2	NA	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guácimo	NA	2	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	NA	NA	2
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	16	3	3
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	1	NA	NA
Meliaceae	*Guarea*	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	1	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	1	NA	NA
Moraceae	*Morus*	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	1	NA	NA
Myricaceae	*Morella*	*Morella parvifolia (Benth.) Parra-Os.*	Laurel de cera	NA	NA	1
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	3	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh*	Arrayán	1	NA	NA
Pentaphylacaceae	*Freziera*	*Freziera reticulata Humb. & Bonpl.*	Gavilán	2	NA	NA
Pinaceae	*Pinus*	*Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham.*	Pino	8	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	NA	NA	4
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	2	NA	NA
Rubiaceae	*Cinchona*	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	1	NA	NA
Rubiaceae	*Elaeagia*	*Elaeagia pastoensis L.E.Mora*	Azuceno	1	3	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea guianensis Aubl.*	Tinto	12	NA	NA
Sapindaceae	*Billia*	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	3	NA	NA
Scrophulariaceae	*Buddleja*	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilán	7	3	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia obtusifolia Bertol.*	Yarumo	1	NA	NA
TOTAL				**293**	**34**	**34**

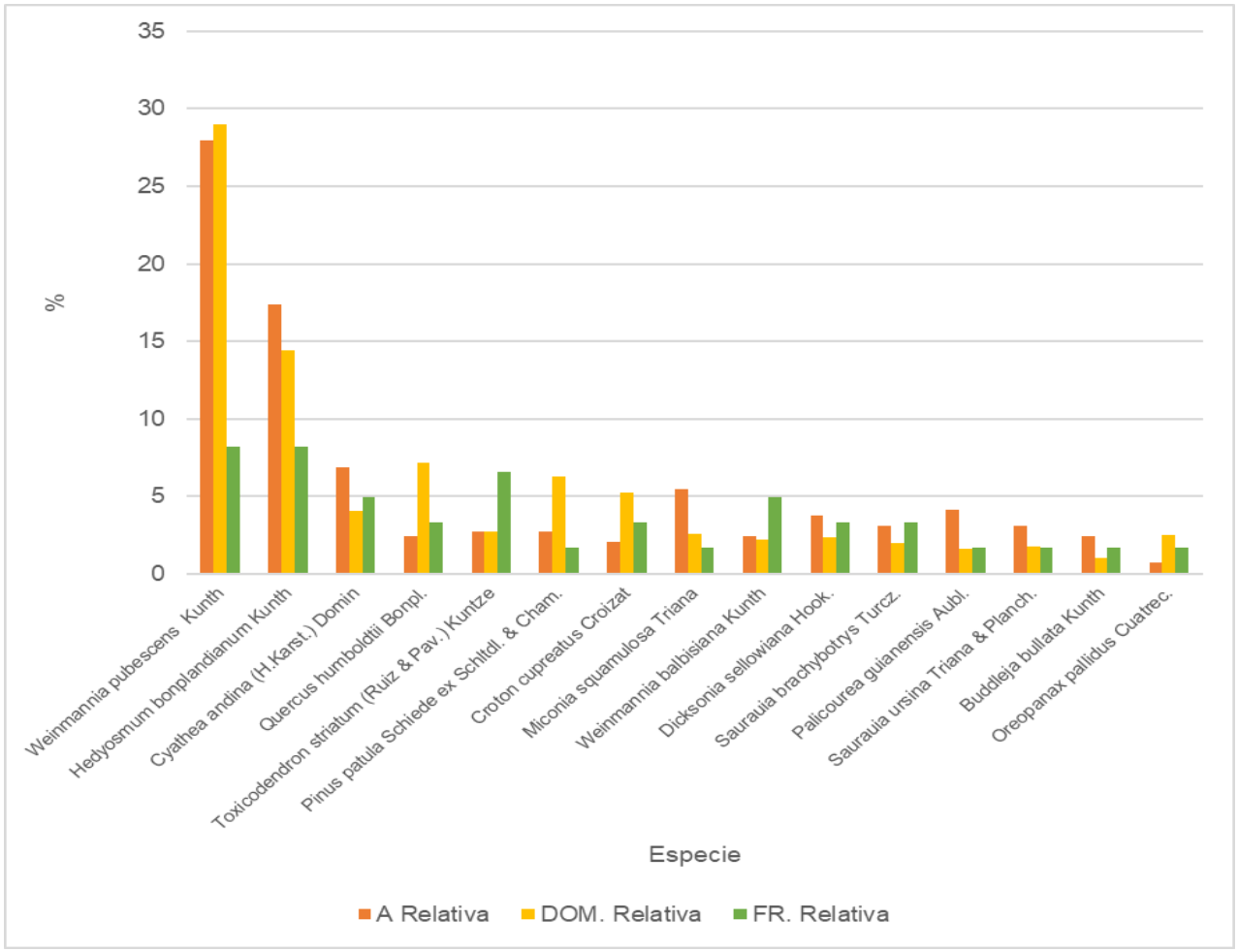
F: Fustal, L: Latizal, B:Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema BD-OACM se registraron 293 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Weinmannia pubescens* Kunth "Encenillo", con el 28% (82 individuos), le siguen *Hedyosmum bonplandianum* Kunth y *Cyathea andina* (H.Karst.) Domin (Figura 5-25). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OACM se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-25 Análisis estructural de la vegetación de BD-OACM.



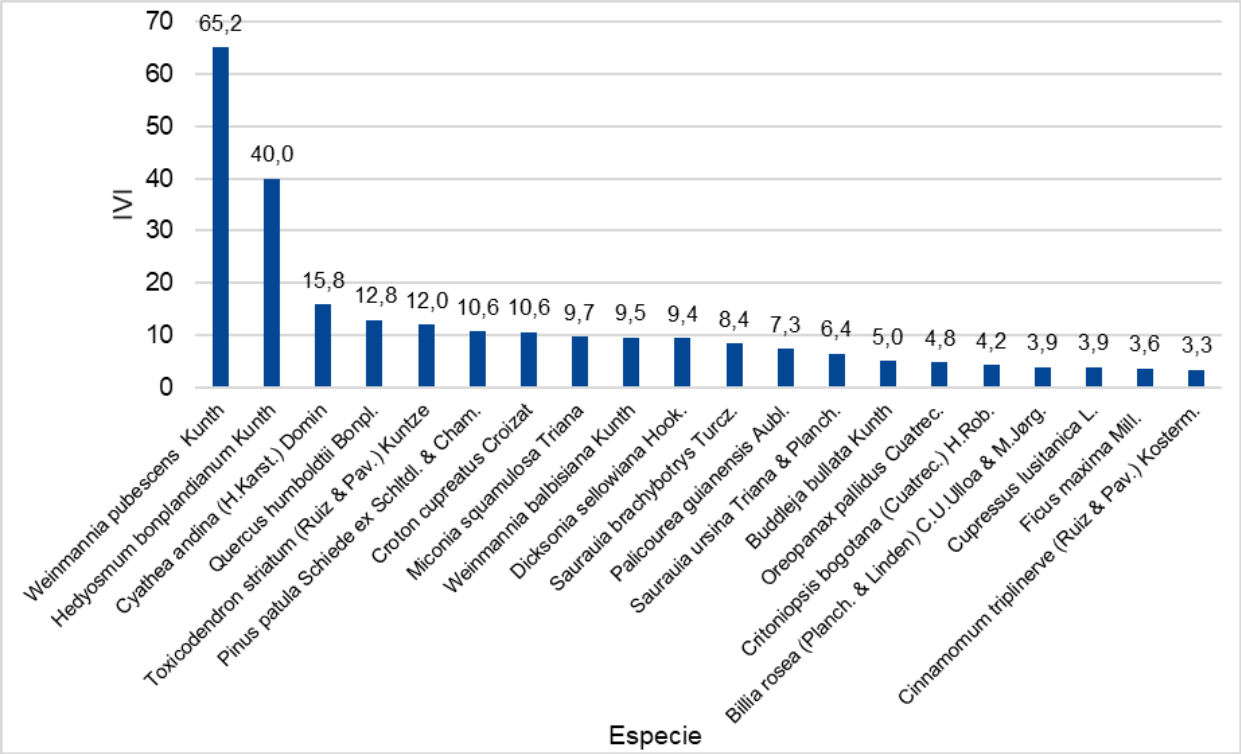
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR son *Weinmannia pubescens* Kunth. y Hedyosmum *bonplandianum* Kunth. con 8,2% cada una, indicando que se registran en todas las parcelas realizadas (5) (Figura 5-25). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OACM se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Weinmannia pubescens* Kunth (29%), seguida de *Hedyosmum bonplandianum* Kunth (14,4%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies que presentan valores similares entre ellas (Figura 5-25). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OACM.

El mayor IVI (65,1) lo registra *Weinmannia pubescens* Kunth por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Hedyosmum bonplandianum Kunth* (40) y *Cyathea andina* (H.Karst.) Domin (15,8) (Figura 5-26).

Figura 5-26. Índice de Valor de Importancia para BD-OACM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (141 individuos, 48,1%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del árboreo inferior (139 individuos, 47,4%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura. (ver Tabla 5-75, Tabla 5-76 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OACM).

Tabla 5-75 Posición fitosociológica BD-OACM

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGIC A RELATIVA
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Weinmannia pubescens Kunth	69	13	0	82	39,0	29,0
Hedyosmum bonplandianum Kunth	13	38	0	51	24,5	18,2
Cyathea andina (H.Karst.) Domin	0	17	3	20	8,3	6,2
Miconia squamulosa Triana	0	16	0	16	7,7	5,7
Palicourea guianensis Aubl.	2	10	0	12	5,8	4,3
Saurauia ursina Triana & Planch.	0	9	0	9	4,3	3,2
Saurauia brachybotrys Turcz.	3	6	0	9	4,3	3,2
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	7	1	0	8	3,8	2,8
Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham.	7	1	0	8	3,8	2,8
Buddleja bullata Kunth	3	4	0	7	3,3	2,5
Weinmannia balbisiana Kunth	5	2	0	7	3,3	2,5
Quercus humboldtii Bonpl.	7	0	0	7	3,3	2,5
Croton cupreatus Croizat	5	1	0	6	2,9	2,1

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				POSICIÓN	POSICIÓN
Dicksonia sellowiana Hook.	0	3	8	11	1,8	1,3
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	2	1	0	3	1,4	1,1
Myrcia popayanensis Hieron.	3	0	0	3	1,4	1,1
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	0	2	0	2	1,0	0,7
Sapium glandulosum (L.) Morong	0	2	0	2	1,0	0,7
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	0	2	0	2	1,0	0,7
Oreopanax pallidus Cuatrec.	1	1	0	2	1,0	0,7
Freziera reticulata Humb. & Bonpl.	1	1	0	2	1,0	0,7
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	1	1	0	2	1,0	0,7
Nectandra globosa (Aubl.) Mez	2	0	0	2	0,9	0,7
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	2	0	0	2	0,9	0,7
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	0	1	0	1	0,5	0,4
Trema micrantha (L.) Blume	0	1	0	1	0,5	0,4
Morus insignis Bureau	0	1	0	1	0,5	0,4
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	0	1	0	1	0,5	0,4
Croton magdalenensis Müll.Arg.	0	1	0	1	0,5	0,4
Cinchona pubescens Vahl	0	1	0	1	0,5	0,4
Elaeagia pastoensis L.E.Mora	0	1	0	1	0,5	0,4
Cecropia obtusifolia Bertol.	0	1	0	1	0,5	0,4
Verbesina arborea Kunth	0	1	0	1	0,5	0,4
Clusia multiflora Kunth	0	1	0	1	0,5	0,4
Guarea guidonia (L.) Sleumer	1	0	0	1	0,5	0,4
Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh	1	0	0	1	0,5	0,4
Cupressus lusitanica L.	1	0	0	1	0,5	0,4
Cedrela odorata L.	1	0	0	1	0,5	0,4
Ficus maxima Mill.	1	0	0	1	0,5	0,4
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	1	0	0	1	0,5	0,4
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	0	0	2	2	0,1	0,1
TOTAL	139	141	13	293	134,4	100

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-76. Valor fitosociológico

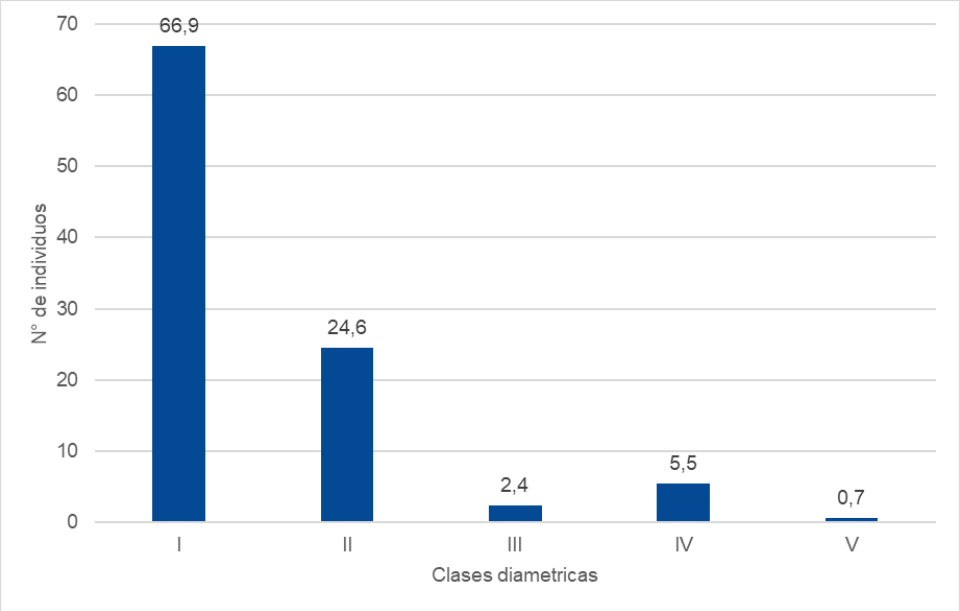
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato arbóreo inferior (12-25 m)	0,47
Arbolitos (5-12 m)	0,48
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,04

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

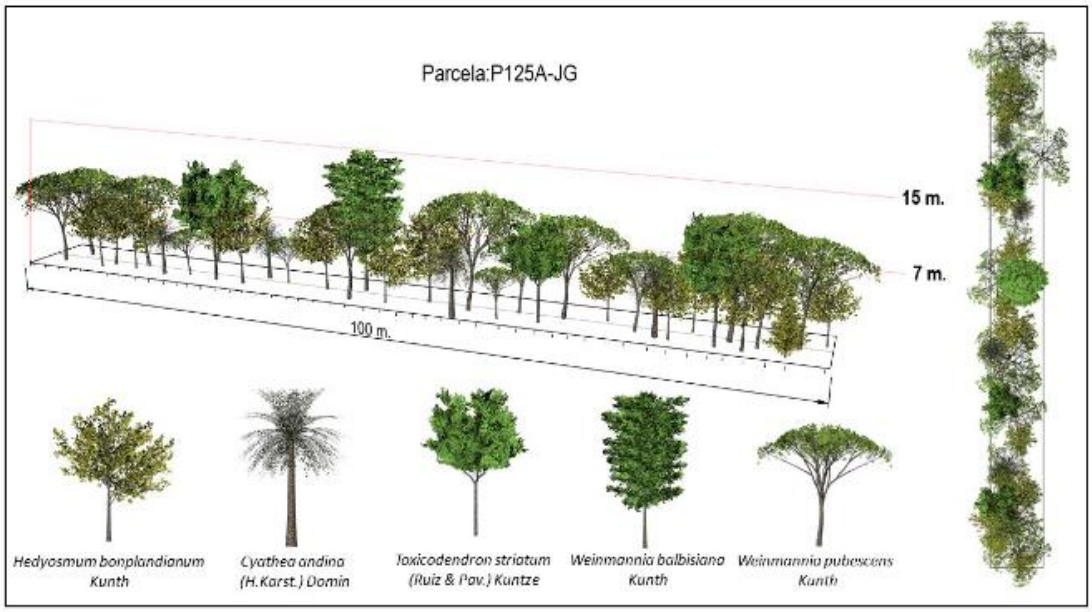
En la Figura 5-27, se observa el predominio de la clase I (196 individuos, 66,9%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-27. N° de individuos/ Clases diamétricas BD-OACM



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-28. Perfil de vegetación del ecosistema BD-OACM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-28 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P39-LV). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Weinmannia pubescens Kunth.*

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *V Weinmannia pubescens Kunth*, con los valores más altos en abundancia (82 individuos), área basal (3,1 m^2), volumen total (28,9 m^3) y comercial (15,0 m^3). (VerTabla 5-77). En la Tabla 5-78, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 21,7 m^2/ha, volumen total por hectárea de 181,9 m^3/ha y comercial por hectárea de 104,2 m^3/ha.

Tabla 5-77. Análisis de existencias del ecosistema BD-OACM.

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	1	0,02	0,08	0,02
Cecropia obtusifolia Bertol.	1	0,01	0,11	0,10
Cinchona pubescens Vahl	1	0,06	0,43	0,29
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	2	0,02	0,13	0,05
Croton cupreatus Croizat	6	0,57	5,57	3,29
Croton magdalenensis Müll.Arg.	1	0,06	0,38	0,21
Cyathea andina (H.Karst.) Domin	20	0,44	2,08	2,08
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	2	0,04	0,13	0,10
Elaeagia pastoensis L.E.Mora	1	0,01	0,03	0,01
Guarea guidonia (L.) Sleumer	1	0,13	1,35	0,95
Hedyosmum bonplandianum Kunth	51	1,56	12,04	6,54
Miconia squamulosa Triana	16	0,28	1,40	0,54
Morus insignis Bureau	1	0,01	0,04	0,01
Myrcia popayanensis Hieron.	3	0,06	0,60	0,30
Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh	1	0,02	0,21	0,12
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	1	0,02	0,16	0,08
Oreopanax pallidus Cuatrec.	2	0,27	2,27	1,22
Palicourea guianensis Aubl.	12	0,17	1,12	0,46
Saurauia ursina Triana & Planch.	9	0,19	1,07	0,64
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	8	0,29	2,91	1,92
Trema micrantha (L.) Blume	1	0,02	0,15	0,12
Weinmannia balbisiana Kunth	7	0,24	2,16	1,36
Weinmannia pubescens Kunth	82	3,15	28,91	15,04
Saurauia brachybotrys Turcz.	9	0,22	1,63	0,74
Sapium glandulosum (L.) Morong	2	0,02	0,12	0,05
Dicksonia sellowiana Hook.	11	0,26	0,88	0,73
Buddleja bullata Kunth	7	0,11	0,83	0,36
Nectandra globosa (Aubl.) Mez	2	0,06	0,60	0,33
Freziera reticulata Humb. & Bonpl.	2	0,06	0,46	0,29

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham.	8	0,68	5,82	3,60
Cupressus lusitanica L.	1	0,20	1,71	1,10
Verbesina arborea Kunth	1	0,01	0,05	0,04
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	2	0,11	1,32	0,89
Quercus humboldtii Bonpl.	7	0,78	8,11	4,71
Cedrela odorata L.	1	0,13	1,16	0,69
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	2	0,07	0,56	0,31
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	3	0,13	1,07	0,75
Clusia multiflora Kunth	1	0,04	0,30	0,08
Ficus maxima Mill.	1	0,17	1,88	1,36
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	1	0,08	0,78	0,55
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	2	0,06	0,34	0,12
TOTAL GENERAL	**293**	**10,8**	**90,9**	**52,1**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-78. Análisis de existencias/ha BD-OACM

INDICADOR	VALOR
No individuos	293
Área de muestreo (ha)	0,5
Densidad (No. Ind/ha)	586
AB en el área muestreada (m^2)	10,86
ÁB por hectárea (m^2/ha)	21,72
VT en el área muestreada (m^3)	90,99
VT por hectárea (m^3/ha)	181,97
VC en el área muestreada (m^3)	52,15
No individuos	104,29

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-79, de las 46 especies registradas, solamente el 10,8% (5) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Saurauia ursina Triana & Planch., Saurauia brachybotrys Turcz. K* y *Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.* El 13,0% (6) de las especies son pioneras, el 67,3% (31) son heliófitas y el 29,0% (31) es de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz

Tabla 5-79. Sucesión vegetal BD-OACM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	Heliófita durable	9	7	5
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	Heliófita durable	9	4	10
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita durable	8	2	NA
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	Esciófita	2	NA	NA
Araliaceae	*Schefflera*	*Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin*	Pata de gallina	Heliófita durable	NA	1	NA
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	Heliófita parcial	2	3	1
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	Heliófita durable	1	NA	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	Pionera	51	5	8
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia multiflora Kunth*	Gaque	Esciófita	1	NA	NA
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia balbisiana Kunth*	Encenillo guayabo	Heliófita durable	7	NA	NA
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	Heliófita durable	82	1	NA
Cupressaceae	*Cupressus*	*Cupressus lusitanica L.*	Cipres	Esciófita	1	NA	NA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea andina (H.Karst.) Domin*	Helecho arboreo	Pionera	20	NA	NA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	Pionera	2	NA	NA
Dicksoniaceae	*Dicksonia*	*Dicksonia sellowiana Hook.*	Helecho arboreo	Pionera	11	NA	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	Uvo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	Heliófita parcial	2	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	Heliófita parcial	6	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	Heliófita parcial	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Sapium*	*Sapium glandulosum (L.) Morong*	Lechoso	Heliófita parcial	2	NA	NA
Fabaceae	*Enterolobium*	*Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.*	Orejero	Heliófita durable	1	NA	NA
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	Heliófita durable	7	NA	NA
Lauraceae	*Cinnamomum*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	Esciófita	2	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	Heliófita parcial	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra globosa (Aubl.) Mez*	Laurel	Heliófita durable	2	NA	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Heliófita parcial	NA	2	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	Heliófita parcial	NA	NA	2
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	Esciófita	16	3	3
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	Heliófita durable	1	NA	NA
Meliaceae	*Guarea*	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	Esciófita	1	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	Esciófita	1	NA	NA
Moraceae	*Morus*	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	Pionera	1	NA	NA
Myricaceae	*Morella*	*Morella parvifolia (Benth.) Parra-Os.*	Laurel de cera	Pionera	NA	NA	1
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	Heliófita durable	3	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh*	Arrayán	Heliófita durable	1	NA	NA
Pentaphylacaceae	*Freziera*	*Freziera reticulata Humb. & Bonpl.*	Gavilán	Heliófita durable	2	NA	NA
Pinaceae	*Pinus*	*Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham.*	Pino	Heliófita durable	8	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	Heliófita durable	NA	NA	4
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Heliófita durable	2	NA	NA
Rubiaceae	*Cinchona*	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	Heliófita durable	1	NA	NA
Rubiaceae	*Elaeagia*	*Elaeagia pastoensis L.E.Mora*	Azuceno	Esciófita	1	3	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea guianensis Aubl.*	Tinto	Heliófita durable	12	NA	NA
Sapindaceae	*Billia*	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	Esciófita	3	NA	NA
Scrophulariaceae	*Buddleja*	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	Heliófita durable	7	3	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia obtusifolia Bertol.*	Yarumo	Heliófita parcial	1	NA	NA

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 46 especies en total, el 23,9% (11) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-80), con 34 individuos agrupados en 10 generos. Las especies más abundantes son *Saurauia ursina Triana & Planch., Saurauia brachybotrys Turcz.* y *Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze.*

Tabla 5-80. Regeneración natural Latizal BD-OACM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Actinidiaceae	Saurauia	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	7	0,4
Actinidiaceae	Saurauia	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	4	0,2
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	2	0,4
Araliaceae	Schefflera	*Schefflera morototoni (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin*	Pata de gallina	1	0,2
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	3	0,4
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	5	0,6
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	1	0,2
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	2	0,2
Melastomataceae	Miconia	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	3	0,2
Rubiaceae	Elaeagia	*Elaeagia pastoensis L.E.Mora*	Azuceno	3	0,2
Scrophulariaceae	Buddleja	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	3	0,2
TOTAL				**34**	**3,2**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 46 especies en total, el 17,3% (8) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-81), con 34 individuos agrupados en 6 generos. Las especies más abundantes son *Saurauia brachybotrys Turcz.,Hedyosmum bonplandianum Kunth* y *Saurauia ursina Triana & Planch.*

Tabla 5-81. Regeneración natural Brinzal BD-OACM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Actinidiaceae	Saurauia	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	10	0,25
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	8	0,75
Actinidiaceae	Saurauia	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	5	0,5
Piperaceae	Piper	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	4	0,5
Melastomataceae	Miconia	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	3	0,25
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	2	0,25
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	1	0,25
Myricaceae	Morella	*Morella parvifolia (Benth.) Parra-Os.*	Laurel de cera	1	0,25
TOTAL				**34**	**3**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 41 especies de la categoría fustal, el 60,9% presentan distribución agrupada (Tabla 5-82) y el 34,1% son dispersas (Tabla 5-83). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD- OACM

Tabla 5-82 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	25	60,98%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	2	4,88%
GA mayor a 2	Agrupado	14	34,15%
Totales		**41**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-83. Grado de agregación de las especies del ecosistema BD-OACM

ESPECIE	ABUNDANCIA ABOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Weinmannia pubescens Kunth	82	1,0	16,4	0,4	38,1
Hedyosmum bonplandianum Kunth	51	1,0	10,2	0,4	23,7
Cyathea andina (H.Karst.) Domin	20	0,6	4,0	0,4	9,3
Quercus humboldtii Bonpl.	7	0,4	1,4	0,4	3,2
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	8	0,8	1,6	0,4	3,7
Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham.	8	0,2	1,6	0,4	3,7
Croton cupreatus Croizat	6	0,4	1,2	0,4	2,8
Miconia squamulosa Triana	16	0,2	3,2	0,4	7,4
Weinmannia balbisiana Kunth	7	0,6	1,4	0,4	3,2
Dicksonia sellowiana Hook.	11	0,4	2,2	0,4	5,1
Saurauia brachybotrys Turcz.	9	0,4	1,8	0,4	4,2
Palicourea guianensis Aubl.	12	0,2	2,4	0,4	5,5
Saurauia ursina Triana & Planch.	9	0,2	1,8	0,4	4,2
Buddleja bullata Kunth	7	0,2	1,4	0,4	3,2
Oreopanax pallidus Cuatrec.	2	0,2	0,4	0,4	0,9
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	2	0,4	0,4	0,4	0,9
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	3	0,2	0,6	0,4	1,4
Cupressus lusitanica L.	1	0,2	0,2	0,4	0,5
Ficus maxima Mill.	1	0,2	0,2	0,4	0,5
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	2	0,2	0,4	0,4	0,9
Myrcia popayanensis Hieron.	3	0,2	0,6	0,4	1,4
Guarea guidonia (L.) Sleumer	1	0,2	0,2	0,4	0,5
Cedrela odorata L.	1	0,2	0,2	0,4	0,5
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	2	0,2	0,4	0,4	0,9
Freziera reticulata Humb. & Bonpl.	2	0,2	0,4	0,4	0,9
Nectandra globosa (Aubl.) Mez	2	0,2	0,4	0,4	0,9
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	2	0,2	0,4	0,4	0,9
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	2	0,2	0,4	0,4	0,9

ESPECIE	ABUNDANCIA ABOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	1	0,2	0,2	0,4	0,5
Cinchona pubescens Vahl	1	0,2	0,2	0,4	0,5
Sapium glandulosum (L.) Morong	2	0,2	0,4	0,4	0,9
Croton magdalenensis Müll.Arg.	1	0,2	0,2	0,4	0,5
Clusia multiflora Kunth	1	0,2	0,2	0,4	0,5
Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh	1	0,2	0,2	0,4	0,5
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	1	0,2	0,2	0,4	0,5
Trema micrantha (L.) Blume	1	0,2	0,2	0,4	0,5
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	1	0,2	0,2	0,4	0,5
Cecropia obtusifolia Bertol.	1	0,2	0,2	0,4	0,5
Verbesina arborea Kunth	1	0,2	0,2	0,4	0,5
Morus insignis Bureau	1	0,2	0,2	0,4	0,5
Elaeagia pastoensis L.E.Mora	1	0,2	0,2	0,4	0,5
TOTAL					**135,80**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Bosque denso del Orobioma Subandino Chaparral (BD-OSC)

Ecosistema ubicado en el departamento de Tolima, entre los municipios de Falan y Casabianca Presenta una extensión de 76,1 ha (0,6% del AI Biótica). El EM (14,7%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OSC

- Composición florística

En el BD-OSC en total se registraron 29 familias, 47 géneros, 58 especies y 344 individuos, de los cuales en fustales son 18 familias, 24 géneros, 47 especies y 254 individuos, en latizal son 9 familias, 11 géneros, 27 especies y 74 individuos; y en brinzal 10 familias, 10 géneros, 11 especies, 16 individuos (Tabla 5-84). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OSC

Tabla 5-84 Composición florística del BD-OSC

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Picramniaceae	*Picramnia*	*Picramnia sphaerocarpa Planch.*	Arrayán	63	7	1
Primulaceae	*Ardisia*	*Ardisia aff. cardenasii Pipoly*	Guayabillo	21	2	2
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia angustifoliaTrécul*	Yarumo	16	2	NA
Nyctaginaceae	*Neea*	*Neea constrictoides Heimerl*	Quinino	10	2	NA
Clusiaceae	*Chrysochlamys*	*Chrysochlamys aff. clusiifolia Maguire*	Manteco	8	NA	NA
Clusiaceae	*Chrysochlamys*	*Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.*	Cucharo	8	NA	NA
Pentaphylacaceae	*Freziera*	*Freziera cf. reticulata Humb. & Bonpl.*	Gavilán	8	7	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Euphorbiaceae	*Hampea*	*Hampea thespesioides Triana & Planch.*	Achote cimarron	8	2	NA
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	7	NA	NA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina edulis Micheli*	Chachafruto	6	2	2
Euphorbiaceae	*Mabea*	*Mabea klugii Steyerm.*	Reventillo	6	NA	NA
Melastomataceae	*Meriania*	*Meriania grandidens Triana*	Flor de San Andres	6	NA	NA
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	6	3	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia cf. fallax (Sw.) DC.*	Arrayán	5	NA	NA
Rubiaceae	*Pentagonia*	*Pentagonia aff. macrophylla Benth.*	Hoja de cuero	5	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper archeri Trel. & Yunck.*	Cordoncillo	5	5	NA
Clusiaceae	*Tovomita*	*Tovomita weddelliana Planch. & Triana*	Rapabarbo	5	3	NA
Meliaceae	*Trichilia*	*Trichilia hirta L.*	Lobo	5	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus velutina Humb. & Bonpl. ex Willd.*	Higuerón	4	NA	NA
Apocynaceae	*Lacmellea*	*Lacmellea floribunda (Poepp.) Benth. & Hook.f.*	Arbol vaca	4	NA	NA
Rubiaceae	*Isertia*	*Isertia haenkeana DC.*	Tabaquillo	3	NA	NA
Rubiaceae	*Ladembergia*	*Ladenbergia sp.*	Cascarillo	3	1	2
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia aff. velutina Triana*	Tuno	3	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	3	NA	NA
Urticaceae	*Pourouma*	*Pourouma bicolor Mart.*	Uvito	3	NA	NA
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia alata Planch. & Triana*	Gaque	2	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus tonduzii Standl.*	Higuerón	2	NA	NA
Moraceae	*Helicostylis*	*Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.*	Lecheperra	2	3	1
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.3*	Niguito	2	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Niguito	2	3	NA
Fabaceae	*Ormosia*	*Ormosia tovarensis Pittier*	Choco	2	2	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea demissa Standl.*	Cafeto de monte	2	1	NA
Peraceae	*Pera*	*Pera aff. benensis Rusby*	Negrito	2	NA	NA
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia scabra (Kunth) D. Dietr.*	Dolumoco	2	NA	NA
Buxaceae	*Styloceras*	*Styloceras laurifolium (Willd.) Kunth*	Cucharo	2	NA	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	2	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D. Jacks.*	Tabaquillo	1	3	NA

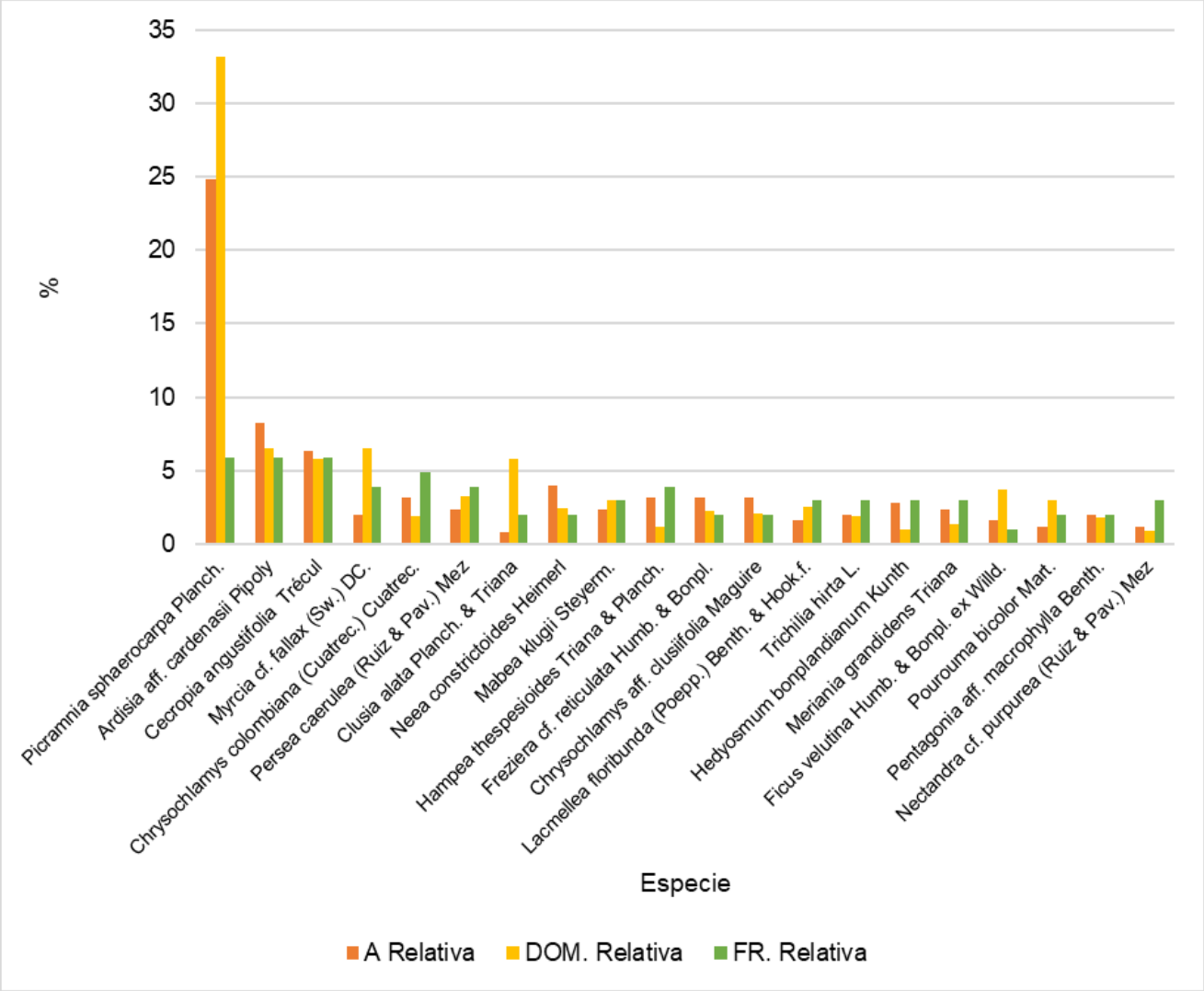
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Myrtaceae	*Calycorectes*	*Calycorectes sp.*	Guayabillo	1	7	2
Meliaceae	*Carapa*	*Carapa guianensis Aubl.*	Guino	1	NA	NA
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata (Jacq.) S.O. Grose*	Cedro	1	NA	NA
Myrtaceae	*Erythrina*	*Eugenia sp.4*	Arrayán	1	NA	NA
Rubiaceae	*Machaonia*	*Machaonia acuminata Humb. & Bonpl.*	Cacho de venado	1	NA	NA
Melastomataceae	*Meriania*	*Meriania longifolia (Naudin) Cogn.*	Margarito	1	1	1
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax floribundum (Kunth) Decne. & Planch.*	Mano de oso	1	NA	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	1	NA	NA
Styracaceae	*Styrax*	*Styrax lasiocalyx Perkins*	Estoraque	1	NA	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	1	NA	NA
Arecaceae	*Chamadeorea*	*Chamaedorea pinnatifrons Oerst.*	Molinillo	NA	1	NA
Melastomataceae	*Clidemia*	*Clidemia octona (Bonpl.) L.O. Williams*	Mortiño	NA	1	NA
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia sp.*	Gaque	NA	3	NA
Melastomataceae	*Meriania*	*Meriania cf. grandidens Triana*	Flor de San Andres	NA	4	1
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.*	Tuno	NA	1	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	NA	NA	1
Piperaceae	*Piper*	*Piper cf. holtonii C.DC.*	Cordoncillo	NA	2	2
Simaroubaceae	*Quassia*	*Quassia sp.*	Cruceto	NA	NA	1
Elaeocarpaceae	*Sloanea*	*Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.*	Cariseco	NA	1	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera elata (Sw.) Griseb.*	Ortiga	NA	3	NA
Myristicaceae	*Virola*	*Virola sebifera Aubl.*	Sangre toro	NA	2	NA
TOTAL				**254**	**74**	**16**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema BG-HTG se registraron 254 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Picramnia sphaerocarpa* Planch, con el 24,8% (63 individuos), le siguen *Ardisia aff. cardenasii* Pipoly y *Cecropia angustifolia* Trécu (Figura 5-29). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSC se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-29. Análisis estructural de la vegetación de BD-OSC.



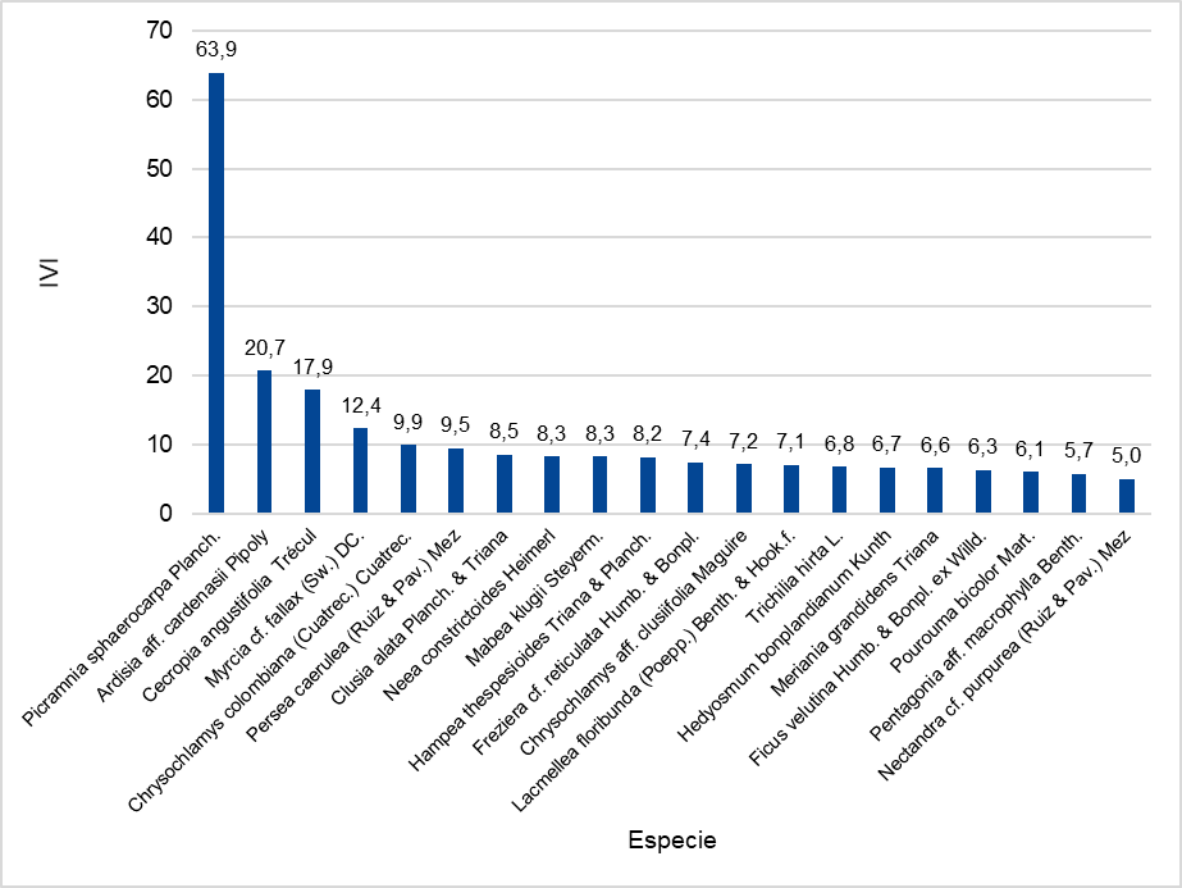
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR son *Picramnia sphaerocarpa* Planch., *Ardisia aff. cardenasii* Pipoly. y *Cecropia angustifolia* Trécul.con 5,8% cada una, indicando que se registran en todas las parcelas realizadas (6) (Figura 5-29). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-HTG. se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Picramnia sphaerocarpa* Planch. (33,1%), seguida de *Ardisia aff. cardenasii* Pipoly (6,5%) y *Myrcia cf. Fallax (*6,5%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-29). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG- OSC.

El mayor IVI (63,8) lo registra *Picramnia sphaerocarpa* Planch por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Ardisia aff. cardenasii* Pipoly (20,7) y *Cecropia angustifolia* Trécul. (17,9) (Figura 5-30).

Figura 5-30. Indice de Valor de Importancia para BD-OSC.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran arbustos, predomina el estrato inferior (158 individuos, 61,8%), con alturas entre 12 y 25 m, seguido superior (57 individuos, 22,4%); lo que evidencia el porte alto de la estructura. (ver Tabla 5-85, Tabla 5-86 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD-OSC).

Tabla 5-85 Posición fitosociológica BD-OSC

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	As (>25m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	N° Ind		
Picramnia sphaerocarpa Planch.	24	37	2	63	28,57	24,6
Ardisia aff. cardenasii Pipoly	1	16	4	21	10,74	9,3
Cecropia angustifolia Trécul	6	10	0	16	7,53	6,5
Hampea thespesioides Triana & Planch.	0	7	1	8	4,48	3,9
Neea constrictoides Heimerl	0	5	5	10	3,88	3,3
Freziera cf. reticulata Humb. & Bonpl.	2	5	1	8	3,70	3,2
Chrysochlamys aff. clusiifolia Maguire	1	5	2	8	3,63	3,1
Hedyosmum bonplandianum Kunth	0	5	2	7	3,41	2,9

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición	Posición
Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.	1	4	3	8	3,17	2,7
Erythrina edulis Micheli	1	4	1	6	2,85	2,5
Mabea klugii Steyerm.	1	4	1	6	2,85	2,5
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	1	4	1	6	2,85	2,5
Pentagonia aff. macrophylla Benth.	1	4	0	5	2,70	2,3
Tovomita weddelliana Planch. & Triana	1	4	0	5	2,70	2,3
Piper archeri Trel. & Yunck.	0	4	1	5	2,63	2,3
Ficus velutina Humb. & Bonpl. ex Willd.	0	4	0	4	2,47	2,1
Meriania grandidens Triana	0	3	3	6	2,33	2,0
Myrcia cf. fallax (Sw.) DC.	3	2	0	5	1,91	1,6
Trichilia hirta L.	2	2	1	5	1,84	1,6
Lacmellea floribunda (Poepp.) Benth. & Hook.f.	2	2	0	4	1,69	1,5
Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	1	2	0	3	1,46	1,3
Isertia haenkeana DC.	0	2	1	3	1,39	1,2
Ladenbergia sp.	0	2	1	3	1,39	1,2
Ficus tonduzii Standl.	0	2	0	2	1,24	1,1
Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.	0	2	0	2	1,24	1,1
Ormosia tovarensis Pittier	0	2	0	2	1,24	1,1
Saurauia scabra (Kunth) D.Dietr.	0	2	0	2	1,24	1,1
Miconia aff. velutina Triana	1	1	1	3	1,00	0,9
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	1	1	0	2	0,84	0,7
Miconia sp.3	0	1	1	2	0,78	0,7
Pera aff. benensis Rusby	0	1	1	2	0,78	0,7
Pourouma bicolor Mart.	3	0	0	3	0,67	0,6
Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D.Jacks.	0	1	0	1	0,62	0,5
Cedrela odorata (Jacq.) S.O.Grose	0	1	0	1	0,62	0,5
Eugenia sp.4	0	1	0	1	0,62	0,5
Machaonia acuminata Humb. & Bonpl.	0	1	0	1	0,62	0,5
Meriania longifolia (Naudin) Cogn.	0	1	0	1	0,62	0,5
Oreopanax floribundum (Kunth) Decne. & Planch.	0	1	0	1	0,62	0,5
Palicourea angustifolia Kunth	0	1	0	1	0,62	0,5
Vismia baccifera Planch. & Triana	0	1	0	1	0,62	0,5
Clusia alata Planch. & Triana	1	0	1	2	0,38	0,3
Styloceras laurifolium (Willd.) Kunth	1	0	1	2	0,38	0,3
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	0	0	2	2	0,31	0,3
Palicourea demissa Standl.	0	0	2	2	0,31	0,3
Calycorectes sp.	1	0	0	1	0,22	0,2
Styrax lasiocalyx Perkins	1	0	0	1	0,22	0,2
Carapa guianensis Aubl.	0	0	1	1	0,16	0,1
TOTAL	**57**	**157**	**40**	**254**	**116,13**	**100**

As: Estrato superior Ai: Estrato inferior, As: Arbolitos.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-86. Valor fitosociológico BD-OSC

ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato arbóreo superior (>25m)	0,22

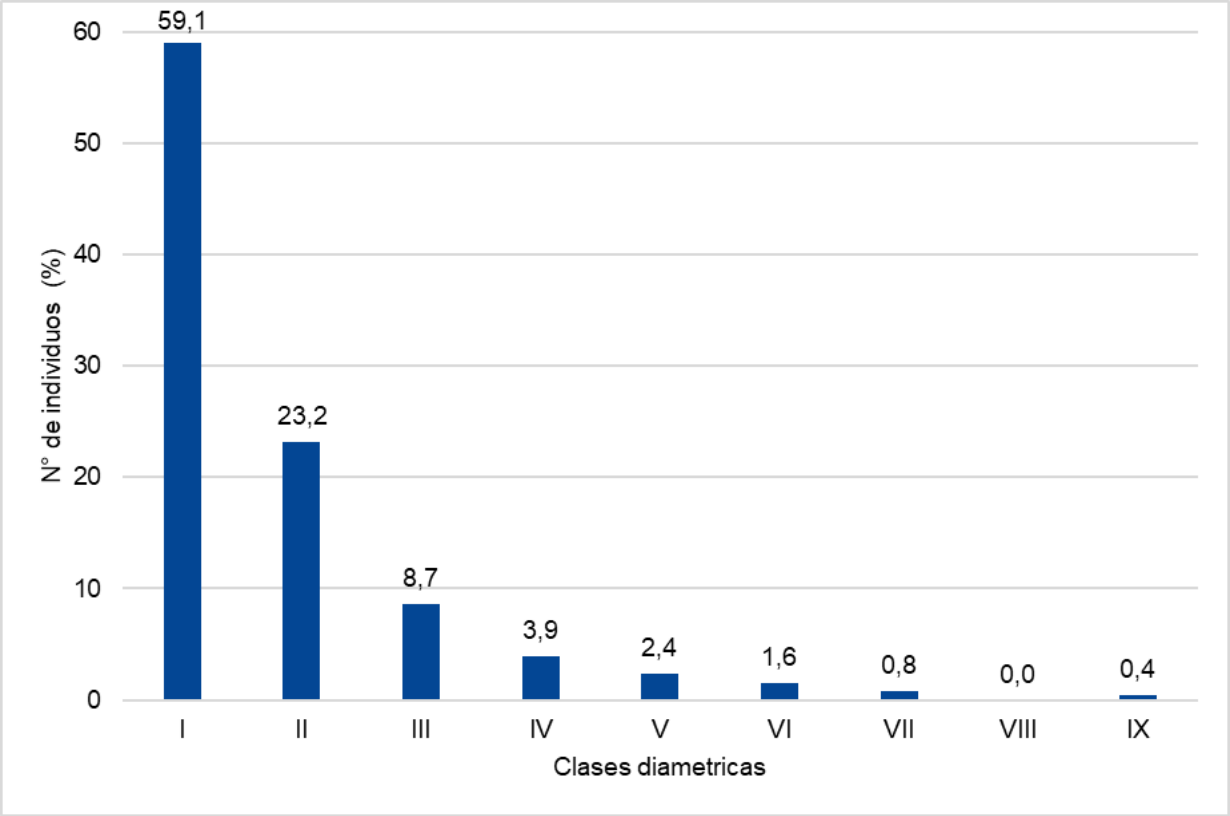
Estrato arbóreo inferior (12-25 m)	0,62
Arbolitos (5-12 m)	0,16

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

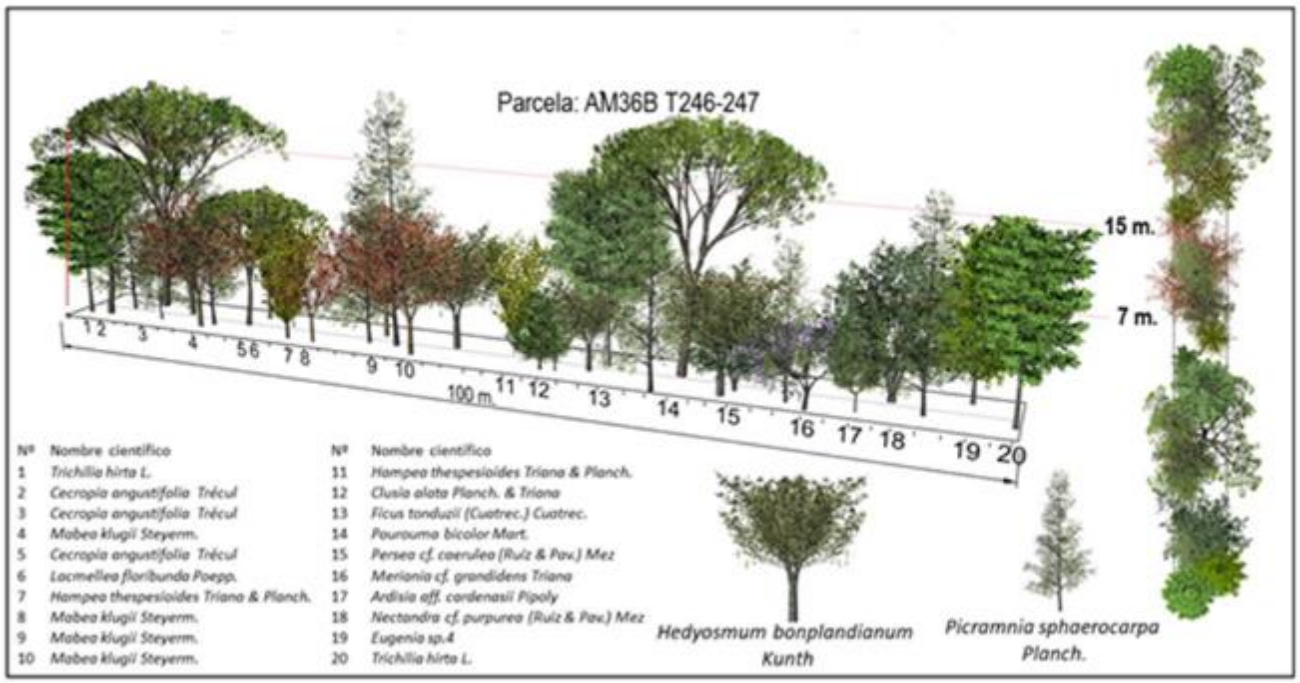
En la Figura 5-31 se observa el predominio de la clase I (150 individuos, 51,1%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte medio. Se observa una tendencia en J invertida en la estructura.

Figura 5-31. N° de individuos/ Clases diametricas BD-OSC



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-32. Perfil de vegetación del ecosistema BD-OSC.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-32. Perfil de vegetación del ecosistema BD-OSC. (Anexo A5.2.1.1_A6 Perfiles de vegetación) se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: AM36B T246-247). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de inferior (12- 25 m) y de la especie *Hedyosmun bonplandianum Kunth.*

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Picramnia sphaerocarpa* Planch, con los valores más altos en abundancia (63 individuos), área basal (4,2 m^2), volumen total (74,7 m^3) y comercial (62,5 m^3). (Ver Tabla 5-87). En la Tabla 5-88, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 26,8 m^2/ha, volumen total por hectárea de 419,4 m^3/ha y comercial por hectárea de 347,2 m^3/ha.

Tabla 5-87. Análisis de existencias del ecosistema BD-OSC.

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D. Jacks.	1	0,01	0,09	0,08
Ardisia aff. cardenasii Pipoly	21	0,84	10,69	8,78
Calycorectes sp.	1	0,05	0,92	0,73
Carapa guianensis Aubl.	1	0,01	0,08	0,05
Cecropia angustifolia Trécul	16	0,74	11,73	9,75
Cedrela odorata (Jacq.) S.O. Grose	1	0,01	0,10	0,07
Chrysochlamys aff. clusiifolia Maguire	8	0,26	3,61	2,91
Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.	8	0,24	3,03	2,20
Clusia alata Planch. & Triana	2	0,74	11,30	9,55
Erythrina edulis Micheli	6	0,20	2,56	2,08
Eugenia sp.4	1	0,04	0,36	0,30

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Ficus velutina Humb. & Bonpl. ex Willd.	4	0,48	6,83	5,27
Ficus tonduzii Standl.	2	0,03	0,36	0,30
Freziera cf. reticulata Humb. & Bonpl.	8	0,29	5,18	4,45
Hampea thespesioides Triana & Planch.	8	0,15	1,66	1,29
Hedyosmum bonplandianum Kunth	7	0,12	1,14	0,78
Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	2	0,03	0,36	0,29
Isertia haenkeana DC.	3	0,04	0,40	0,34
Lacmellea floribunda (Poepp.) Benth. & Hook.f.	4	0,33	6,29	5,38
Ladenbergia sp.	3	0,08	1,03	0,73
Mabea klugii Steyerm.	6	0,38	5,67	4,68
Machaonia acuminata Humb. & Bonpl.	1	0,02	0,24	0,19
Meriania grandidens Triana	6	0,17	1,92	1,46
Meriania longifolia (Naudin) Cogn.	1	0,04	0,44	0,35
Miconia aff. velutina Triana	3	0,07	0,87	0,60
Miconia sp.3	2	0,02	0,17	0,12
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	2	0,02	0,11	0,07
Myrcia cf. fallax (Sw.) DC.	5	0,84	15,35	13,09
Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	3	0,12	1,73	1,45
Neea constrictoides Heimerl	10	0,31	3,02	2,29
Oreopanax floribundum (Kunth) Decne. & Planch.	1	0,02	0,18	0,18
Ormosia tovarensis Pittier	2	0,02	0,22	0,17
Palicourea angustifolia Kunth	1	0,06	0,92	0,78
Palicourea demissa Standl.	2	0,02	0,11	0,06
Pentagonia aff. macrophylla Benth.	5	0,23	3,29	2,78
Pera aff. benensis Rusby	2	0,04	0,24	0,17
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	6	0,42	6,75	5,49
Picramnia sphaerocarpa Planch.	63	4,26	74,79	62,53
Piper archeri Trel. & Yunck.	5	0,10	1,10	0,87
Pourouma bicolor Mart.	3	0,38	6,72	5,63
Saurauia scabra (Kunth) D. Dietr.	2	0,04	0,37	0,29
Styloceras laurifolium (Willd.) Kunth	2	0,04	0,40	0,36
Styrax lasiocalyx Perkins	1	0,05	0,82	0,73
Tovomita weddelliana Planch. & Triana	5	0,09	1,07	0,89
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	2	0,14	2,32	2,00
Trichilia hirta L.	5	0,25	3,94	3,44
Vismia baccifera Planch. & Triana	1	0,01	0,11	0,09
TOTAL GENERAL	**254**	**12,85**	**200,63**	**166,08**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-88. Análisis de existencias/ha BD-OSC

INDICADOR	VALOR
No individuos	254
Área de muestreo (ha)	0,47
Densidad (No. Ind/ha)	531
AB en el área muestreada (m^2)	12,85
ÁB por hectárea (m^2/ha)	26,87
VT en el área muestreada (m^3)	200,63
VT por hectárea (m^3/ha)	419,46
VC en el área muestreada (m^3)	166,08
No individuos	347,23

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-89, de las 58 especies registradas, solamente el 12% se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Picramnia sphaerocarpa Planch., Ardisia aff. cardenasii Pipoly* y *Erythrina edulis Micheli.* El 12% (7) de las especies son pioneras, el 70,6% (41) son heliófitas y el 17,2% (10) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-89. Sucesión vegetal BD-OSC

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Picramniaceae	*Picramnia*	Picramnia sphaerocarpa Planch.	Arrayán	Heliófita parcial	63	7	1
Primulaceae	Ardisia	Ardisia aff. cardenasii Pipoly	Guayabillo	Heliófita durable	21	2	2
Urticaceae	Cecropia	Cecropia angustifolia Trécul	Yarumo	Pionera	16	2	NA
Nyctaginaceae	*Neea*	Neea constrictoides Heimerl	Quinino	Heliófita durable	10	2	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	Chrysochlamys aff. clusiifolia Maguire	Manteco	Heliófita durable	8	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.	Cucharo	Heliófita durable	8	NA	NA
Pentaphylacaceae	*Freziera*	*Freziera cf. reticulata Humb. & Bonpl.*	Gavilán	Heliófita durable	8	7	NA
Euphorbiaceae	*Hampea*	*Hampea thespesioides Triana & Planch.*	Achote cimarron	Heliófita parcial	8	2	NA
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	Heliófita parcial	7	NA	NA
Fabaceae	Erythrina	*Erythrina edulis Micheli*	Chachafruto	Heliófita parcial	6	2	2
Euphorbiaceae	*Mabea*	*Mabea klugii Steyerm.*	Reventillo	Pionera	6	NA	NA
Melastomataceae	*Meriania*	*Meriania grandidens Triana*	Flor de San Andres	Heliófita parcial	6	NA	NA
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	Heliófita durable	6	3	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia cf. fallax (Sw.) DC.*	Arrayán	Esciófita	5	NA	NA
Rubiaceae	*Pentagonia*	*Pentagonia aff. macrophylla Benth.*	Hoja de cuero	Heliófita durable	5	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper archeri Trel. & Yunck.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	5	5	NA
Clusiaceae	*Tovomita*	*Tovomita weddelliana Planch. & Triana*	Rapabarbo	Heliófita durable	5	3	NA
Meliaceae	*Trichilia*	*Trichilia hirta L.*	Lobo	Heliófita durable	5	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus velutina Humb. & Bonpl. ex Willd.*	Higuerón	Esciófita	4	NA	NA
Apocynaceae	*Lacmellea*	*Lacmellea floribunda (Poepp.) Benth. & Hook.f.*	Arbol vaca	Heliófita durable	4	NA	NA
Rubiaceae	*Isertia*	*Isertia haenkeana DC.*	Tabaquillo	Heliófita durable	3	NA	NA
Rubiaceae	*Ladembergia*	*Ladenbergia sp.*	Cascarillo	Heliófita	3	1	2

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
				durable			
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia aff. velutina Triana*	Tuno	Pionera	3	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	Heliófita durable	3	NA	NA
Urticaceae	*Pourouma*	*Pourouma bicolor Mart.*	Uvito	Heliófita parcial	3	NA	NA
Clusiaceae	Clusia	*Clusia alata Planch. & Triana*	Gaque	Esciófita	2	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus tonduzii Standl.*	Higuerón	Esciófita	2	NA	NA
Moraceae	*Helicostylis*	*Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.*	Lecheperra	Esciófita	2	3	1
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.3*	Niguito	Pionera	2	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Niguito	Pionera	2	3	NA
Fabaceae	*Ormosia*	*Ormosia tovarensis Pittier*	Choco	Heliófita durable	2	2	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea demissa Standl.*	Cafeto de monte	Heliófita parcial	2	1	NA
Peraceae	*Pera*	*Pera aff. benensis Rusby*	Negrito	Esciófita	2	NA	NA
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia scabra (Kunth) D.Dietr.*	Dolumoco	Heliófita durable	2	NA	NA
Buxaceae	*Styloceras*	*Styloceras laurifolium (Willd.) Kunth*	Cucharo	Heliófita durable	2	NA	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita durable	2	NA	NA
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D.Jacks.*	Tabaquillo	Heliófita parcial	1	3	NA
Myrtaceae	Calycorectes	*Calycorectes sp.*	Guayabillo	Heliófita durable	1	7	2
Meliaceae	Carapa	*Carapa guianensis Aubl.*	Guino	Esciófita	1	NA	NA
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela odorata (Jacq.) S.O.Grose*	Cedro	Heliófita durable	1	NA	NA
Myrtaceae	Erythrina	*Eugenia sp.4*	Arrayán	Heliófita durable	1	NA	NA
Rubiaceae	*Machaonia*	*Machaonia acuminata Humb. & Bonpl.*	Cacho de venado	Heliófita durable	1	NA	NA
Melastomataceae	*Meriania*	*Meriania longifolia (Naudin) Cogn.*	Margarito	Heliófita parcial	1	1	1
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax floribundum (Kunth) Decne. & Planch.*	Mano de oso	Heliófita durable	1	NA	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	Heliófita parcial	1	NA	NA
Styracaceae	*Styrax*	*Styrax lasiocalyx Perkins*	Estoraque	Heliófita durable	1	NA	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	Heliófita durable	1	NA	NA
Arecaceae	Chamadeorea	Chamaedorea pinnatifrons Oerst.	Molinillo	Esciófita	NA	1	1
Melastomataceae	Clidemia	Clidemia octona (Bonpl.) L.O. Williams	Mortiño	Pionera	NA	1	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Clusiaceae	Clusia	Clusia sp.	Gaque	Esciófita	NA	3	NA
Melastomataceae	*Meriania*	Meriania cf. grandidens Triana	Flor de San Andres	Heliófita parcial	NA	4	1
Melastomataceae	*Miconia*	Miconia sp.	Tuno	Pionera	NA	1	NA
Lauraceae	*Nectandra*	Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	Laurel	Heliófita durable	NA	NA	1
Piperaceae	*Piper*	Piper cf. holtonii C.DC.	Cordoncillo	Heliófita parcial	NA	2	2
Simaroubaceae	*Quassia*	Quassia sp.	Cruceto	Heliófita parcial	NA	NA	1
Elaeocarpaceae	*Sloanea*	Sloanea guianensis (Aubl.) Benth.	Cariseco	Heliófita durable	NA	1	NA
Urticaceae	*Urera*	Urera elata (Sw.) Griseb.	Ortiga	Heliófita parcial	NA	2	NA
Myristicaceae	*Virola*	Virola sebifera Aubl.	Sangre toro	Esciófita	NA	2	NA
TOTAL					254	73	17

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 58 especies en total, el 46,5% (27) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-90), con 74 individuos agrupados en 11 generos. Las especies más abundantes son *Calycorectes sp., Freziera cf. reticulata Humb. & Bonpl.,* y *Picramnia sphaerocarpa Planch.*

Tabla 5-90. Regeneración natural Latizal BD-OSC

C	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Myrtaceae	Calycorectes	Calycorectes sp.	Guayabillo	7	0,25
Pentaphylacaceae	Freziera	Freziera cf. reticulata Humb. & Bonpl.	Gavilán	7	0,75
Picramniaceae	Picramnia	Picramnia sphaerocarpa Planch.	Arrayán	7	0,75
Piperaceae	Piper	Piper archeri Trel. & Yunck.	Cordoncillo	5	0,50
Melastomataceae	Meriania	Meriania cf. grandidens Triana	Flor de San Andres	4	0,50
Lamiaceae	Aegiphila	Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D.Jacks.	Tabaquillo	3	0,25
Clusiaceae	Clusia	Clusia sp.	Gaque	3	0,25
Moraceae	Helicostylis	Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.	Lecheperra	3	0,50
Melastomataceae	Miconia	Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	Niguito	3	0,50
Lauraceae	Persea	Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	Aguacatillo	3	0,25
Clusiaceae	Tovomita	Tovomita weddelliana Planch. & Triana	Rapabarbo	3	0,25
Urticaceae	Urera	Urera elata (Sw.) Griseb.	Ortiga	3	0,25
Primulaceae	Ardisia	Ardisia	Guayabillo	2	0,50

C	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
		aff. cardenasii Pipoly			
Urticaceae	Cecropia	Cecropia angustifolia Trécul	Yarumo	2	0,25
Fabaceae	Erythrina	Erythrina edulis Micheli	Chachafruto	2	0,25
Euphorbiaceae	Hampea	Hampea thespesioides Triana & Planch.	Achote cimarron	2	0,50
Nyctaginaceae	Neea	Neea constrictoides Heimerl	Quinino	2	0,25
Fabaceae	Ormosia	Ormosia tovarensis Pittier	Choco	2	0,25
Piperaceae	Piper	Piper cf. holtonii C.DC.	Cordoncillo	2	0,25
Myristicaceae	Virola	Virola sebifera Aubl.	Sangre toro	2	0,25
Arecaceae	Chamadeorea	Chamaedorea pinnatifrons Oerst.	Molinillo	1	0,25
Melastomataceae	Clidemia	Clidemia octona (Bonpl.) L.O. Williams	Mortiño	1	0,25
Rubiaceae	Ladembergia	Ladenbergia sp.	Cascarillo	1	0,25
Melastomataceae	Meriania	Meriania longifolia (Naudin) Cogn.	Margarito	1	0,25
Melastomataceae	Miconia	Miconia sp.	Tuno	1	0,25
Rubiaceae	Palicourea	Palicourea demissa Standl.	Cafeto de monte	1	0,25
Elaeocarpaceae	Sloanea	Sloanea guianensis (Au bl.) Benth.	Cariseco	1	0,25
TOTAL				**74**	**9.25**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 58 especies en total, el 18,9% (11) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-91), con 16 individuos agrupados en 10 géneros. Las especies más abundantes son *Ardisia aff. cardenasii Pipoly, Calycorectes sp.* y *Erythrina edulis Micheli.*

Tabla 5-91. Regeneración natural brinzal BD-OSC

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Primulaceae	Ardisia	*Ardisia aff. cardenasii Pipoly*	Guayabillo	2	0,25
Myrtaceae	Calycorectes	*Calycorectes sp.*	Guayabillo	2	0,50
Fabaceae	Erythrina	*Erythrina edulis Micheli*	Chachafruto	2	0,50
Rubiaceae	Ladembergia	*Ladenbergia sp.*	Cascarillo	2	0,50
Piperaceae	Piper	*Piper cf. holtonii C.DC.*	Cordoncillo	2	0,50
Moraceae	Helicostylis	*Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.*	Lecheperra	1	0,25
Melastomataceae	Meriania	*Meriania cf. grandidens Triana*	Flor de San Andres	1	0,25
Melastomataceae	Meriania	*Meriania longifolia (Naudin) Cogn.*	Margarito	1	0,25
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	1	0,25
Picramniaceae	Picramnia	*Picramnia sphaerocarpa Planch.*	Arrayán	1	0,25
Simaroubaceae	Quassia	*Quassia sp.*	Cruceto	1	0,25
Primulaceae	Ardisia	*Ardisia aff. cardenasii Pipoly*	Guayabillo	2	0,25
TOTAL		**16**		**3.75**	

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 47 especies de la categoría fustal, el 46,8% presentan distribución agrupada (Tabla 5-92) y el 27,6% tienen al agrupamiento (Tabla 5-93). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSC.

Tabla 5-92 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	22	46,81%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	12	25,53%
GA mayor a 2	Agrupado	13	27,66%
TOTALES		**47**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-93. Grado de agregación de las especies del ecosistema BD-OSC

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D.Jacks.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Ardisia aff. cardenasii Pipoly	21	1,00	3,50	0,43	8,14
Calycorectes sp.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Carapa guianensis Aubl.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Cecropia angustifolia Trécul	16	1,00	2,67	0,43	6,20
Cedrela odorata (Jacq.) S.O.Grose	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Chrysochlamys aff. clusiifolia Maguire	8	0,33	1,33	0,43	3,08
Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.	8	0,83	1,33	0,43	3,10
Clusia alata Planch. & Triana	2	0,33	0,33	0,43	0,77
Erythrina edulis Micheli	6	0,17	1,00	0,43	2,31
Eugenia sp.4	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Ficus velutina Humb. & Bonpl. ex Willd.	4	0,17	0,67	0,43	1,54
Ficus tonduzii Standl.	2	0,33	0,33	0,43	0,77
Freziera cf. reticulata Humb. & Bonpl.	8	0,33	1,33	0,43	3,08
Hampea thespesioides Triana & Planch.	8	0,67	1,33	0,43	3,09
Hedyosmum bonplandianum Kunth	7	0,50	1,17	0,43	2,70
Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Isertia haenkeana DC.	3	0,17	0,50	0,43	1,15
Lacmellea floribunda (Poepp.) Benth. & Hook.f.	4	0,50	0,67	0,43	1,54
Ladenbergia sp.	3	0,33	0,50	0,43	1,16

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Mabea klugii Steyerm.	6	0,50	1,00	0,43	2,31
Machaonia acuminata Humb. & Bonpl.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Meriania grandidens Triana	6	0,50	1,00	0,43	2,31
Meriania longifolia (Naudin) Cogn.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Miconia aff. velutina Triana	3	0,50	0,50	0,43	1,16
Miconia sp.3	2	0,33	0,33	0,43	0,77
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Myrcia cf. fallax (Sw.) DC.	5	0,67	0,83	0,43	1,93
Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	3	0,50	0,50	0,43	1,16
Neea constrictoides Heimerl	10	0,33	1,67	0,43	3,85
Oreopanax floribundum (Kunth) Decne. & Planch.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Ormosia tovarensis Pittier	2	0,33	0,33	0,43	0,77
Palicourea angustifolia Kunth	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Palicourea demissa Standl.	2	0,33	0,33	0,43	0,77
Pentagonia aff. macrophylla Benth.	5	0,33	0,83	0,43	1,93
Pera aff. benensis Rusby	2	0,33	0,33	0,43	0,77
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	6	0,67	1,00	0,43	2,32
Picramnia sphaerocarpa Planch.	63	1,00	10,50	0,43	24,42
Piper archeri Trel. & Yunck.	5	0,17	0,83	0,43	1,92
Pourouma bicolor Mart.	3	0,33	0,50	0,43	1,16
Saurauia scabra (Kunth) D.Dietr.	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Styloceras laurifolium (Willd.) Kunth	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Styrax lasiocalyx Perkins	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Tovomita weddelliana Planch. & Triana	5	0,33	0,83	0,43	1,93
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Trichilia hirta L.	5	0,50	0,83	0,43	1,93
Vismia baccifera Planch. & Triana	1	0,17	0,17	0,43	0,38
TOTAL					**98.09**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

b. Bosque Abierto (BA)

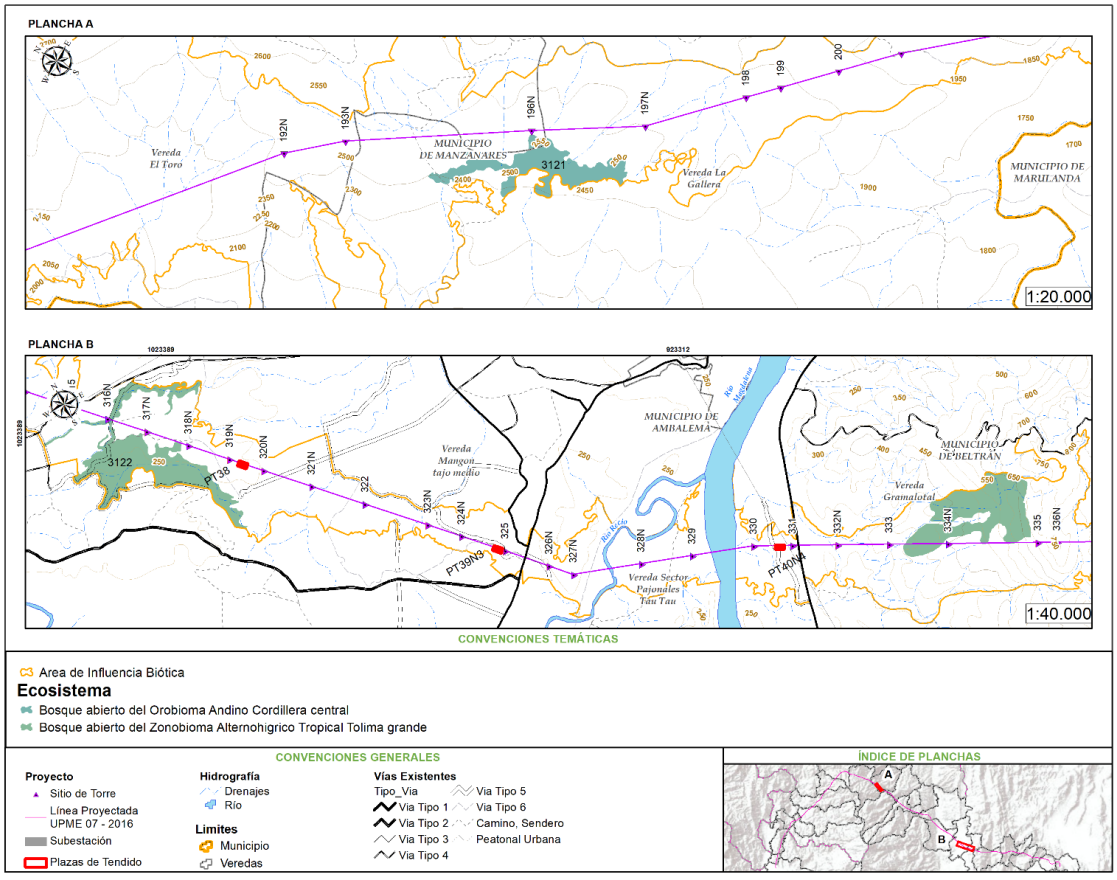
La cobertura esta constituida por formaciones vegetales regularmente distribuidos, que no han sido intervenidas por el hombre, o su intervencion no ha alterado su estructura natural y las caracteristicas funcionales (IDEAM, 2010). Esta cobertura representa el 2,4% (301,49 ha) del AI biótica, dentro de los ecosistemas mencionados en la Tabla 5-94. Se ubica en los departamentos de Caldas, Cundinamarca y Tolima, en los municipios de Manzanares (Corozal y La Gallera), Salamina (Corozal), Beltrán (Gramalotal), Pulí (Cabrera, Guayaquil, Inspección Palestina, Ocanda, Paramon), Tena (Guasimal y La Honda) y Amabalema (Mangon Tajo Medio) (ver Figura 5-33).

Tabla 5-94 Ecosistemas presentes en la cobertura de BA

ECOSISTEMA	ÁREA (Ha)	% en el AI BIÒTICA
Orobioma Andino Cordillera Central (OACC)	14,92	0,12
Orobioma Azonal Subandino Tolima Grande (OASTG)	158,60	1,26
Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima Grande (ZATTG)	127,97	1,02
TOTAL	301,49	2,4

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-33 Distribucion de la cobertura de BA en el AI Biótica.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis de diversidad

- Análisis de diversidad alfa para los biomas de la cobertura BA

La Tabla 5-95 muestra el coeficiente de mezcla de la cobertura por cada bioma, en donde, para el BA-OACC se obtuvo una relación de 1:11, lo que indica que por cada especie encontrada se presentan 11 individuos en promedio lo que indica una homogeneidad, respecto a los otros biomas, teniendo en cuenta que para el BA-OASTG y BA-ZATTG se obtuvo valores de 1:3 y 1:4 respectivamente, revelando que se tienen comunidades heterogéneas al encontrarse por cada especie de 3 a 4 individuos.

Tabla 5-95 Coeficiente de mezcla para la cobertura BA

UNIDAD	INDICADORES		RELACIÓN
BA-OACC	Número de especies	35	1:11
	Número de individuos	396	
BA-OASTG	Número de especies	23	1:3
	Número de individuos	66	
BA-ZATTG	Número de especies	29	1:4
	Número de individuos	102	

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Según el índice de Shannon-Weaver la cobertura presenta una diversidad media, en donde el bioma que presenta mayor diversidad es el OASTG al tener un valor de 2,89, seguido por el ZATTG y OACC al presentar valores de 2,84 y 2,38 respectivamente. El índice de dominancia de Simpson sugiere una baja dominancia (alta diversidad) de las especies en esta cobertura al encontrarse valores por debajo de 0,2, no obstante, el índice de Berger Parker exhibe una leve dominancia de las especies *Quercus humboldtii* Bonpl (30,5%) para el OACC, *Inga acuminata* Benth. y *Myrcia fallax* Rich (24,2%) para el OASTG; *Vachellia tortuosa* (L.) Seigler (18,6%) para el ZATTG (ver Tabla 5-96).

Tabla 5-96 Índices de diversidad de los fustales en BA.

UNIDAD / ÍNDICES	BA-OACC	BA-OASTG	BA-ZATTG	ANÁLISIS
Índice de Margalef	5,68	5,25	6,05	Alta riqueza
Índice de Shannon- Weaver	2,38	2,89	2,84	Media diversidad
Índice de Simpson	0,16	0,05	0,07	Baja dominancia
Índice Berger Parker	0,3	0,12	0,18	Baja dominancia
Índice de Menhinick	1,75	2,83	2,87	Alta riqueza

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Los resultados de índice de Riqueza, Margalef y Menhinick, sugieren una riqueza especifica alta, donde el bioma que presenta mayor riqueza es el ZATTG al tener un valor de 6,05 respecto al índice de Margalef y de 2,87 para Menhinick, no obstante los demás biomas también presentan alta riqueza al obtenerse valores mayores a 5 (ver Tabla 5-96). De acuerdo con lo anterior se afirma que, en cuanto a diversidad, la cobertura BA presenta una alta variabilidad en la estructura horizontal sin embargo una leve dominancia de algunas especies.

- Análisis de diversidad beta para la cobertura BA

El análisis de similitud de Jaccard muestra que los biomas de la cobertura BA, que tienen mayor similitud son OASTG y ZATTG con una semejanza de especies del 7% (ver Tabla 5-97), debido al reporte de *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken, *Myrcia fallax* Rich. y *Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze en ambos biomas (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA). De igual manera se presenta para el índice de similitud de Sorensen al tenerse un 12% de similitud para el grupo de biomas anteriormente mencionados.

Tabla 5-97 Resultado índice de similitud de Jaccard.

PAREJA DE	No. ESPECIES	No. ESPECIES	No. ESPECIES	ÍNDICE DE

ECOSISTEMAS	COMUNES	ZONA 1	ZONA 2	JACCARD.
(BA-OACC)-(BA-OASTG)	2	33	21	0,04
(BA-OACC)-(BA-ZATTG)	1	34	28	0,02
(BA-OASTG)-(BA-ZATTG)	3	20	26	0,07

Donde: *Índice de similitud de Jaccard (I_j=c/(a+b-c)), c=Número de especies comunes entre zonas, a= Número de especies de la zona 1, b= Número de especies de la zona 2. Zona= Ecosistema.*

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-98 Resultado índice de similitud de Sorensen.

PAREJA DE ECOSISTEMAS	No. ESPECIES COMUNES	No. ESPECIES ZONA 1	No. ESPECIES ZONA 2	ÍNDICE DE SORENSEN
(BA-OACC)-(BA-OASTG)	35	23	2	0,07
(BA-OACC)-(BA-ZATTG)	35	29	1	0,03
(BA-OASTG)-(BA-ZATTG)	23	29	3	0,12

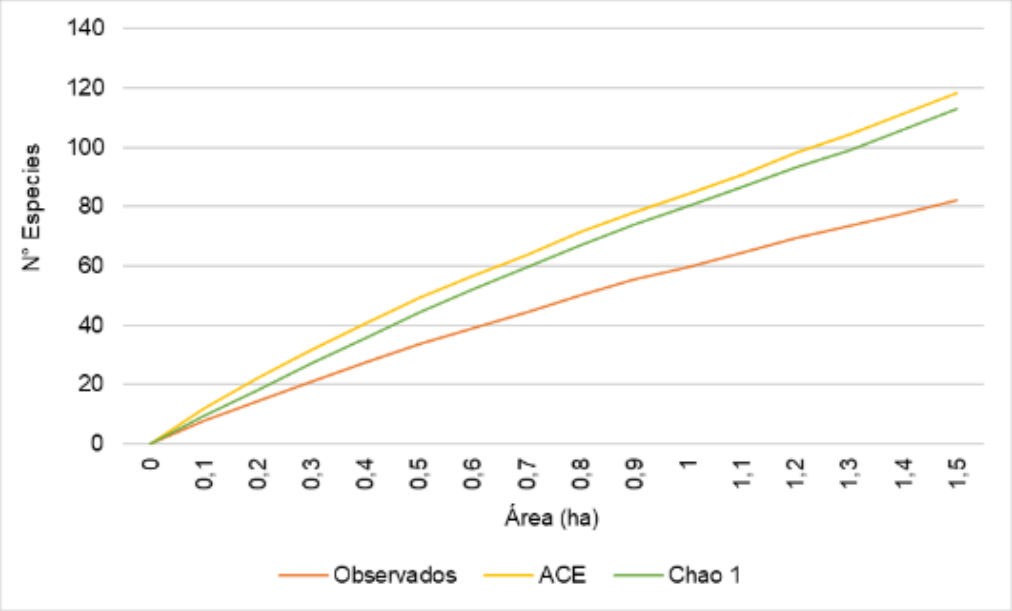
Donde: *Índice de Sorensen (Is=2f/(a+b)), f= Número de especies comunes, a= Número de especies encontradas en la zona 1, b= Número de especies encontradas en la zona 2. Zona= Ecosistema.*

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Curva de acumulación de especies para la cobertura BA

Para determinar la representatividad del muestreo, se generaron las curvas de acumulación de especies por medio de los estimadores no paramétricos ACE y Chao1. La efectividad del muestreo se evidencio en un rango del 69,49% (ACE) – 72,57% (Chao1) del total de las especies observadas, indicando que el muestreo fue significativo al acercarse el número reportado por Chao1 y al estar cercano al 70% (Moreno, 2001); sin embargo las curvas no logran la asíntota lo que indica que aun cuando la caracterización incluyó parcelas en casi todos los fragmentos identificados de esta cobertura, es posible que existan especies en zonas con restricciones de acceso por pendiente, que no pudieron ser muestreadas por riesgo (ver Figura 5-34 y Tabla 5-99).

Figura 5-34. Curva de acumulación de especies vegetales BA



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-99 Riqueza estimada, esfuerzo de muestreo

EFECTIVIDAD DEL MUESTREO	ACE	Chao 1

EFECTIVIDAD DEL MUESTREO	ACE	Chao 1
Especies Observadas	82	
Especies Estimadas	118	113
% Representatividad	69,49%	72,57%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Bosque abierto del Orobioma Andino Cordillera Central (BA-OACC)

Ecosistema ubicado entre los municipios de Aránzazu, Salamina y Manzanares en el Departamento de Caldas (ver Figura 5-33). Presenta una extensión de 14,92 ha (0,12% del AI biótica). El EM (14,75%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-OACC.

- Composición florística

En el BA-OACC en el total se registraron 30 familias, 39 géneros, 44 especies y 473 individuos, de los cuales en fustales son 25 familias, 31 géneros, 35 especies y 396 individuos; en latizal son 14 familias, 16 géneros, 17 especies y 52 individuos; y en brinzal 9 familias, 9 géneros, 9 especies y 25 individuos. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-OACC.

Tabla 5-100 Composición florística del BA-OACC.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Euphorbiaceae	*Alchornea*	*Alchornea grandiflora Müll.Arg.*	Yema de huevo	1	NA	NA
Sapindaceae	*Allophylus*	*Allophylus mollis (Kunth) Radlk.*	Pata de loro	NA	NA	2
Scrophulariaceae	*Buddleja*	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	18	NA	NA
Malpighiaceae	*Bunchosia*	*Bunchosia armeniaca (Cav.) DC.*	Cafesillo	NA	1	NA
Clusiaceae	*Chrysochlamys*	*Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.*	Cucharo	NA	3	2
Moraceae	*Clarisia*	*Clarisia biflora Ruiz & Pav.*	Lechero colorado	NA	1	5
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	1	NA	NA
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	2	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Guacamayo	1	NA	NA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea sp.*	Helecho arbóreo	8	3	NA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea microdonta (Desv.) Domin*	Sarro	23	NA	NA
Bignoniaceae	*Delostoma*	*Delostoma integrifolium D.Don*	Campanita	15	2	NA
Winteraceae	*Drimys*	*Drimys granadensis L.f.*	Ají de paramo	19	NA	NA
Rubiaceae	*Faramea*	*Faramea coerulescens K.Schum. & K.Krause*	Negrillo	NA	5	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus maxima Mill.*	Cuaucho	1	NA	NA
Primulaceae	*Geissanthus*	*Geissanthus bogotensis Sw.*	Cucharo	1	NA	NA
Rubiaceae	*Guettarda*	*Guettarda crispiflora Vahl*	Cafeto	NA	1	NA
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum colombianum Cuatrec.*	Silvasilva	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum goudotianum Solms*	Silva silva	NA	1	NA
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum aff. strigosum Todzia*	Cargaagua	9	NA	1
Fabaceae	*Inga*	*Inga marginata Willd.*	Guamo	2	NA	NA
Lamiaceae	*Lepechinia*	*Lepechinia bullata (Kunth) Epling*	Gallinazo	1	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	4	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	13	6	6
Myricaceae	*Morella*	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Laurel	8	2	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Cucharo	5	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees*	Laurel	3	1	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra purpurea (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	1	4	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	1	NA	NA
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	2	NA	2
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	NA	NA	3
Proteaceae	*Panopsis*	*Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier*	Yolombó	2	NA	NA
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	3	1	NA
Pinaceae	*Pinus*	*Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham.*	Pino	2	NA	NA
Salicaceae	*Populus*	*Populus tremuloides Michx.*	Alamo	1	NA	NA
Rosaceae	*Prunus*	*Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.*	Ñuco	NA	1	NA
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	121	4	3
Siparunaceae	*Siparuna*	*Siparuna gesnerioides (Kunth) A.DC.*	Bocadillo	2	NA	NA
Symplocaceae	*Symplocos*	*Symplocos rigidissima Brand*	Yarumo plateado	3	NA	NA
Melastomataceae	*Tibouchina*	*Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.*	Siete cueros	1	NA	NA
Boraginaceae	*Tournefortia*	*Tournefortia cf. hirsutissima L.*	Maquionso	2	NA	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	19	NA	NA
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Camargo	3	3	1
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	97	13	NA
TOTAL				**396**	**52**	**25**

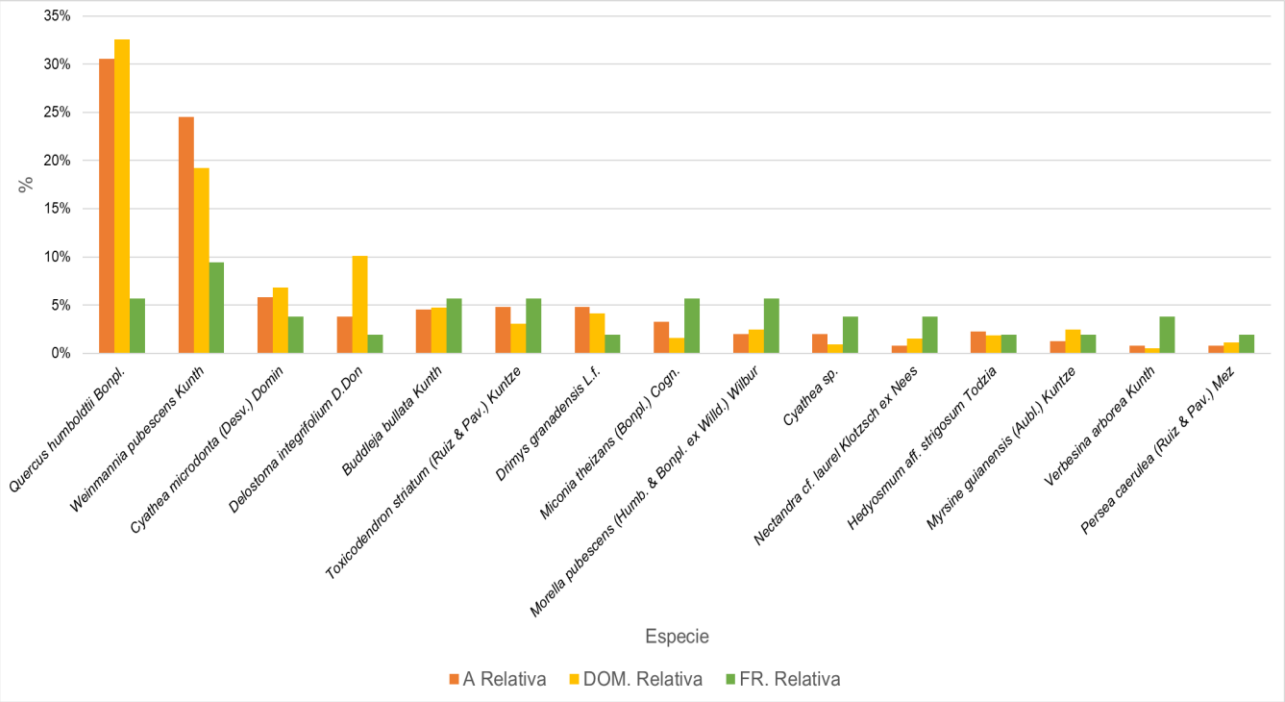
F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema BA-OACC se registraron 396 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Quercus humboldtii* Bonpl. con el 30,5% (121 individuos), le siguen *Weinmannia pubescens* Kunth y *Cyathea microdonta* (Desv.) (Figura 5-35). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-OACC, se observan los valores de A relativa para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-35. Análisis estructural de la vegetación de BA-OACC.



A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia

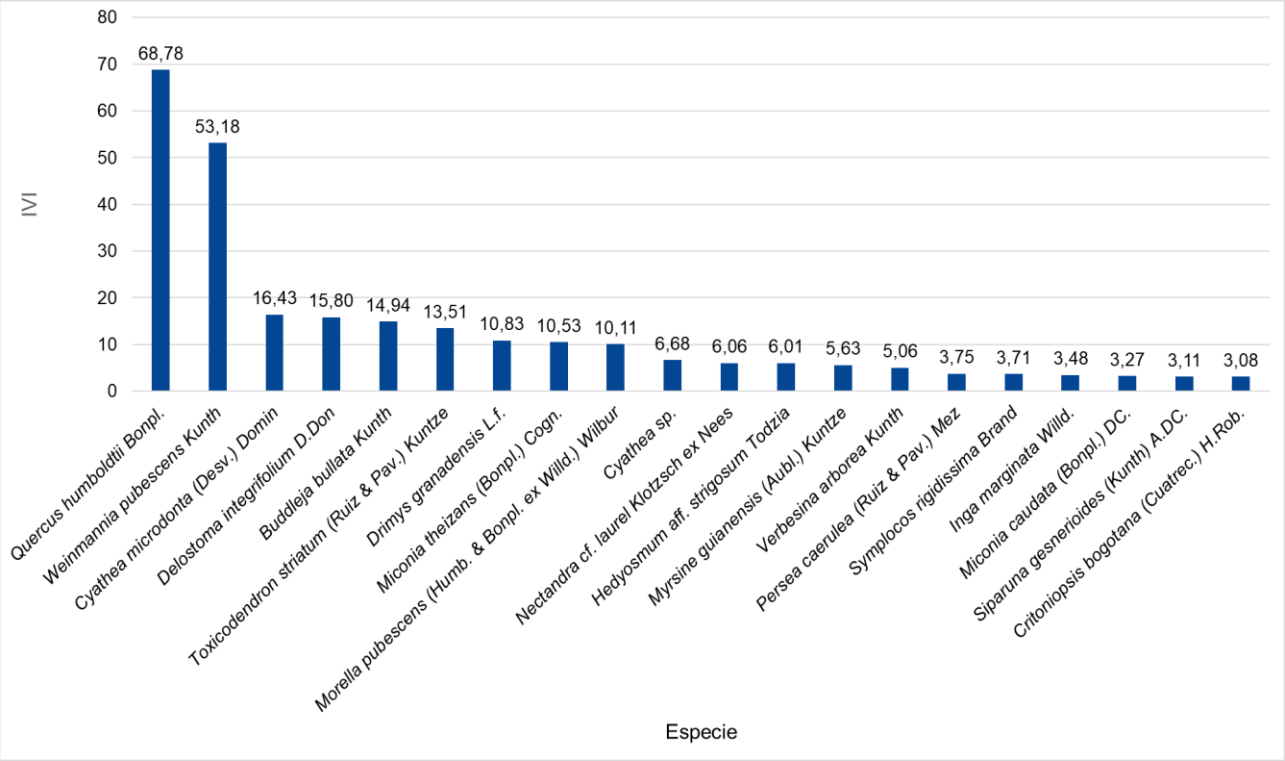
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es *Weinmannia pubescens* Kunth con 9,4%, indicando que se registra en 5 de las 9 parcelas realizadas (Figura 5-35); las demás especies presentan frecuencias de 5,7 a 1,9%. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-OACC, se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Quercus humboldtii* Bonpl. (32,56%), seguida de *Weinmannia pubescens* Kunth (19,3%) y *Delostoma integrifolium* D. Don (10,1%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-35), esto determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-OACC.

El mayor IVI (68,78) lo registra *Quercus humboldtii* Bonpl. por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Weinmannia pubescens* Kunth (53,18) y *Cyathea microdonta* (Desv.) Domin (16,43) (Figura 5-36).

Figura 5-36. Índice de Valor de Importancia para BA-OACC.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema se registran arboles con alturas superiores a 25 m, predominan los arbolitos (226 individuos, 57,07%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbóreo inferior (138 individuos, 34,85%); lo que evidencia un porte bajo de la estructura. (ver Tabla 5-101, Tabla 5-102 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-OACC).

Tabla 5-101 Posición fitosociológica BA-OACC

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	As (>25 m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Quercus humboldtii Bonpl.	0	42	72	7	121	56,20	31,4
Weinmannia pubescens Kunth	2	36	59	0	97	46,24	25,8
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	0	4	15	0	19	9,95	5,6
Drimys granadensis L.f.	1	10	8	0	19	8,06	4,5
Cyathea microdonta (Desv.) Domin	0	0	12	11	23	7,60	4,2
Buddleja bullata Kunth	0	10	6	2	18	7,05	3,9
Delostoma integrifolium D.Don	0	7	8	0	15	7,01	3,9
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	0	6	7	0	13	6,09	3,4
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	0	0	8	0	8	4,57	2,6
Hedyosmum aff. strigosum Todzia	0	3	6	0	9	4,47	2,5
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	1	1	3	0	5	2,07	1,2

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	As (>25 m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	0	1	3	0	4	2,06	1,2
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	0	2	1	0	3	1,27	0,7
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	0	0	2	0	2	1,14	0,6
Inga marginata Willd.	0	0	2	0	2	1,14	0,6
Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier	0	0	2	0	2	1,14	0,6
Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham.	0	**0**	2	0	2	1,14	0,6
Cyathea sp.	0	0	1	7	8	1,05	0,6
Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees	0	3	0	0	3	1,05	0,6
Symplocos rigidissima Brand	0	3	0	0	3	1,05	0,6
Verbesina arborea Kunth	0	3	0	0	3	1,05	0,6
Siparuna gesnerioides (Kunth) A.DC.	0	2	0	0	2	0,70	0,4
Tournefortia cf. hirsutissima L.	0	2	0	0	2	0,70	0,4
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	1	0	1	0	2	0,58	0,3
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	0	0	1	0	1	0,57	0,3
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	0	0	1	0	1	0,57	0,3
Geissanthus bogotensis Sw.	0	0	1	0	1	0,57	0,3
Hedyosmum colombianum Cuatrec.	0	0	1	0	1	0,57	0,3
Lepechinia bullata (Kunth) Epling	0	0	1	0	1	0,57	0,3
Nectandra purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	0	0	1	0	1	0,57	0,3
Populus tremuloides Michx.	0	0	1	0	1	0,57	0,3
Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.	0	0	1	0	1	0,57	0,3
Ficus maxima Mill.	0	1	0	0	1	0,35	0,2
Alchornea grandiflora Müll.Arg.	0	1	0	0	1	0,35	0,2
Croton magdalenensis Müll.Arg.	0	1	0	0	1	0,35	0,2
TOTAL	**5**	**138**	**226**	**27**	**396**	**178,97**	**100**

As: Arbóreo superior, Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-102. Valor fitosociológico BA-OACC

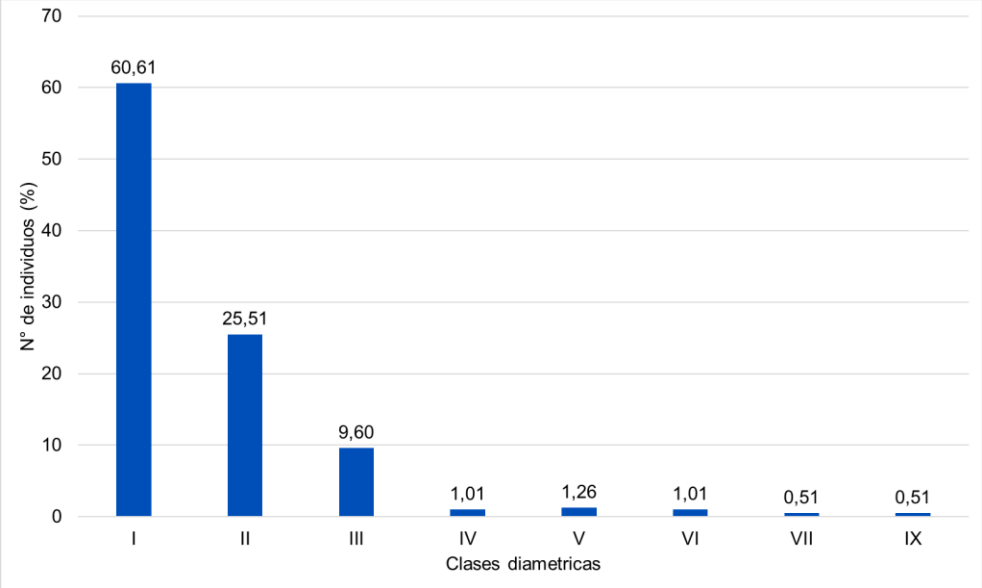
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Arbóreo superior (>25 m)	0,01
Arbóreo inferior (12-25 m)	0,35
Arbolitos (5-12 m)	0,57
Arbustivo (1,5 - 5 m)	0,07

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

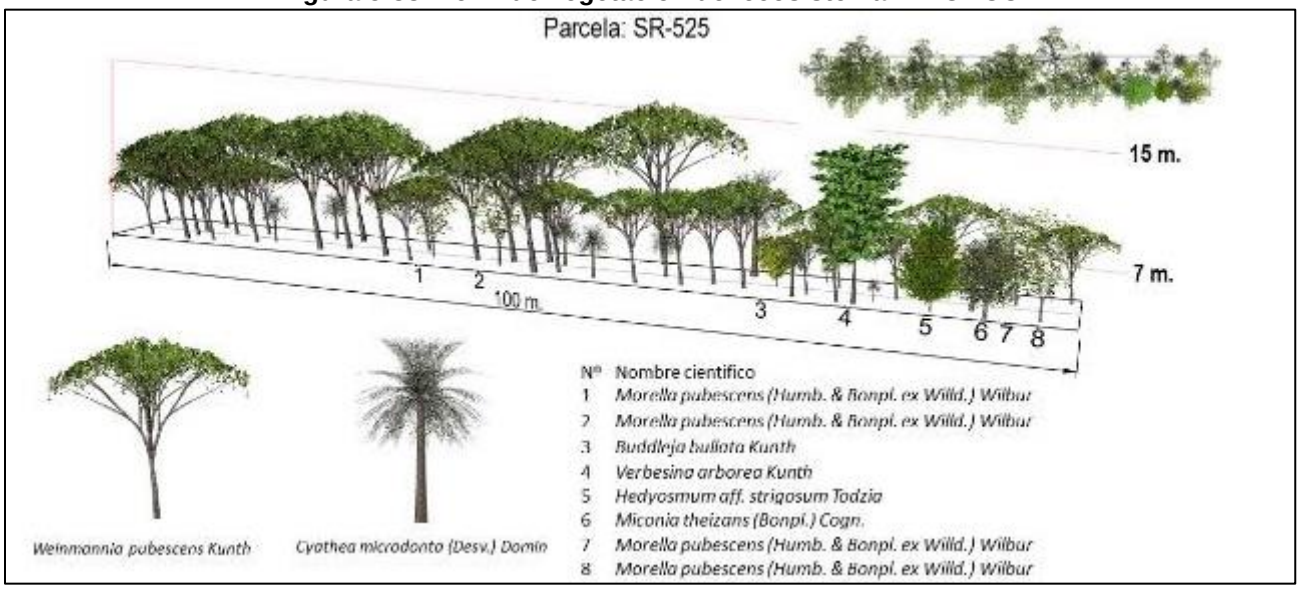
En la Figura 5-37 se observa el predominio de la clase I, II y III (379 individuos, 95,7%) corroborando la dominancia fitosociología de individuos de porte bajo. Se observa ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-OACC).

Figura 5-37. N° de individuos por clases diamétricas BA-OACC



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-38. Perfil de vegetación del ecosistema BA-OACC



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-38 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: SR-525). La distribución de los individuos señala la dominancia del

estrato arbolitos y con algunos individuos en el arbóreo inferior (12-25 m); y de las especies *Weinmannia pubescens* Kunth y *Cyathea microdonta* (Desv.) Domin.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Quercus humboldtii* Bonpl., con los valores más altos en abundancia (121 individuos), área basal (6,18 m^2), volumen total (44,05 m^3) y comercial (20,17 m^3) (Tabla 5-103). En la Tabla 5-103, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea de 23,73 m^2/ha, volumen total por hectárea de 188,27 m^3/ha y comercial por hectárea de 97,34 m^3/ha.

Tabla 5-103. Análisis de existencias del ecosistema BA-OACC.

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Alchornea grandiflora Müll.Arg.	1	0,01	0,11	0,04
Buddleja bullata Kunth	18	0,90	8,67	3,60
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	1	0,01	0,03	0,02
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	2	0,13	0,86	0,39
Croton magdalenensis Müll.Arg.	1	0,02	0,15	0,06
Cyathea sp.	8	0,17	0,42	0,30
Cyathea microdonta (Desv.) Domin	23	1,30	4,92	3,25
Delostoma integrifolium D.Don	15	1,92	15,07	9,87
Drimys granadensis L.f.	19	0,79	8,57	4,48
Ficus maxima Mill.	1	0,07	0,61	0,44
Geissanthus bogotensis Sw.	1	0,01	0,04	0,01
Hedyosmum colombianum Cuatrec.	1	0,07	0,44	0,32
Hedyosmum aff. strigosum Todzia	9	0,35	2,92	1,77
Inga marginata Willd.	2	0,21	1,00	0,12
Lepechinia bullata (Kunth) Epling	1	0,04	0,19	0,07
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	4	0,07	0,59	0,21
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	13	0,30	2,31	1,21
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	8	0,46	2,91	1,10
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	5	0,47	8,51	5,79
Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees	3	0,29	3,07	1,89
Nectandra purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,04	0,32	0,13
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	1	0,07	0,43	0,32
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	2	0,02	0,16	0,09
Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier	2	0,05	0,24	0,15
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	3	0,21	1,69	1,14
Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham.	2	0,09	0,57	0,31
Populus tremuloides Michx.	1	0,01	0,10	0,08
Quercus humboldtii Bonpl.	121	6,18	44,05	20,17
Siparuna gesnerioides (Kunth) A.DC.	2	0,14	1,22	0,65
Symplocos rigidissima Brand	3	0,20	2,44	1,60
Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.	1	0,01	0,06	0,04
Tournefortia cf. hirsutissima L.	2	0,04	0,38	0,14
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	19	0,58	3,69	1,99
Verbesina arborea Kunth	3	0,10	0,95	0,48
Weinmannia pubescens Kunth	97	3,66	32,94	15,65
Total	396	18,99	150,61	77,88

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-104. Análisis de existencias/ha BA-OACC

INDICADOR	VALOR

INDICADOR	VALOR
No individuos	396
Área de muestreo (ha)	0,8
Densidad (No. Ind/ha)	495
AB en el área muestreada (m^2)	18,99
ÁB por hectárea (m^2/ha)	23,73
VT en el área muestreada (m^3)	150,61
VT por hectárea (m^3/ha)	188,27
VC en el área muestreada (m^3)	77,88
VC por hectárea (m^3/ha)	97,34

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-105 de las 44 especies registradas, solamente el 6,81% (3) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Quercus humboldtii* Bonpl. la cual registra el mayor valor de IVI lo que asegura la presencia de esta especie al tener la capacidad de desarrollar nuevos individuos (Tabla 5-105). El 4,55% (2) de las especies son pioneras, el 22,73% (10) son heliófita efímera, el 40,91% (18) son heliófita durable y el 31,82% (14) es de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación de espacio cerrados donde dominan especies tolerantes a la sombra.

Tabla 5-105. Sucesión vegetal BA-OACC

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Euphorbiaceae	*Alchornea*	*Alchornea grandiflora Müll.Arg.*	Yema de huevo	Heliófita durable	1	0	0
Sapindaceae	*Allophylus*	*Allophylus mollis (Kunth) Radlk.*	Pata de loro	Esciófita	0	0	2
Scrophulariaceae	*Buddleja*	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	Heliófita efímera	18	0	0
Malpighiaceae	*Bunchosia*	*Bunchosia armeniaca (Cav.) DC.*	Cafesillo	Esciófita	0	1	0
Clusiaceae	*Chrysochlamys*	*Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.*	Cucharo	Heliófita durable	0	3	2
Moraceae	*Clarisia*	*Clarisia biflora Ruiz & Pav.*	Lechero colorado	Heliófita durable	0	1	5
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	Heliófita efímera	1	0	0
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	Heliófita efímera	2	0	0
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Guacamayo	Heliófita efímera	1	0	0
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea sp.*	Helecho arbóreo	Heliófita efímera	8	3	0
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea microdonta (Desv.) Domin*	Sarro	Heliófita durable	23	0	0
Bignoniaceae	*Delostoma*	*Delostoma integrifolium D.Don*	Campanita	Heliófita durable	15	2	0
Winteraceae	*Drimys*	*Drimys granadensis L.f.*	Ají de paramo	Esciófita	19	0	0
Rubiaceae	*Faramea*	*Faramea coerulescens K.Schum.*	Negrillo	Esciófita	0	5	0

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
		& K.Krause					
Moraceae	*Ficus*	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	Heliófita durable	1	0	0
Primulaceae	*Geissanthus*	*Geissanthus bogotensis Sw.*	Cucharo	Heliófita durable	1	0	0
Rubiaceae	*Guettarda*	*Guettarda crispiflora Vahl*	Cafeto	Heliófita durable	0	1	0
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum colombianum Cuatrec.*	Silvasilva	Esciófita	1	0	0
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum goudotianum Solms*	Silva silva	Pionera	0	1	0
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum aff. strigosum Todzia*	Cargaagua	Esciófita	9	0	1
Fabaceae	*Inga*	*Inga marginata Willd.*	Guamo	Esciófita	2	0	0
Lamiaceae	*Lepechinia*	*Lepechinia bullata (Kunth) Epling*	Gallinazo	Heliófita durable	1	0	0
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	Esciófita	4	0	0
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	Heliófita efímera	13	6	6
Myricaceae	*Morella*	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Laurel	Heliófita efímera	8	2	0
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Cucharo	Heliófita efímera	5	0	0
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees*	Laurel	Heliófita durable	3	1	0
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra purpurea (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	Heliófita durable	1	4	0
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Esciófita	1	0	0
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	Heliófita efímera	2	0	2
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	Heliófita durable	0	0	3
Proteaceae	*Panopsis*	*Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier*	Yolombó	Esciófita	2	0	0
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	Heliófita durable	3	1	0
Pinaceae	*Pinus*	*Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham.*	Pino	Esciófita	2	0	0
Salicaceae	*Populus*	*Populus tremuloides Michx.*	Alamo	Heliófita efímera	1	0	0
Rosaceae	*Prunus*	*Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.*	Ñuco	Heliófita durable	0	1	0
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	Heliófita durable	121	4	3
Siparunaceae	*Siparuna*	*Siparuna gesnerioides (Kunth) A.DC.*	Bocadillo	Esciófita	2	0	0
Symplocaceae	*Symplocos*	*Symplocos rigidissima Brand*	Yarumo plateado	Pionera	3	0	0
Melastomataceae	*Tibouchina*	*Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.*	Siete cueros	Heliófita durable	1	0	0
Boraginaceae	*Tournefortia*	*Tournefortia cf. hirsutissima L.*	Maquionso	Esciófita	2	0	0
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz &*	Manzanillo	Heliófita	19	0	0

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
		Pav.) Kuntze		durable			
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Camargo	Esciófita	3	3	1
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	Heliófita durable	97	13	0
TOTAL					**396**	**52**	**25**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 44 especies en total, el 38,63% (17) fueron registradas en la categoría latizal (ver Tabla 5-106), con 52 individuos agrupados en 16 géneros. Las especies más abundantes son *Weinmannia pubescens* Kunth y *Miconia theizans* (Bonpl.) Cogn.

Tabla 5-106. Regeneración natural latizal BA-OACC

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	13	0,25
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	6	0,38
Rubiaceae	*Faramea*	*Faramea coerulescens K.Sc hum. & K.Krause*	Negrillo	5	0,13
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	4	0,13
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra purpurea (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	4	0,13
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	3	0,13
Clusiaceae	*Chrysochlamys*	*Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.*	Cucharo	3	0,13
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea sp.*	Helecho arbóreo	3	0,13
Bignoniaceae	*Delostoma*	*Delostoma integrifolium D.Don*	Campanita	2	0,13
Myricaceae	*Morella*	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Olivo	2	0,13
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum goudotianum Solms*	Silva silva	1	0,13
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cf. Laurel Klotzsch ex Nees*	Laurel	1	0,13
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	1	0,13
Malpighiaceae	*Bunchosia*	*Bunchosia armeniaca (Cav.) DC.*	Cafesillo	1	0,13
Moraceae	*Clarisia*	*Clarisia biflora Ruiz & Pav.*	Lechero colorado	1	0,13
Rosaceae	*Prunus*	*Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.*	Ñuco	1	0,13
Rubiaceae	*Guettarda*	*Guettarda crispiflora Vahl*	Cafeto	1	0,13
TOTAL				**52**	**3**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 44 especies en total, el 20,45% (9) fueron registradas en la categoría brinzal (ver Tabla 5-107), con 25 individuos agrupados en 9 géneros. Las especies más abundantes son *Miconia theizans* (Bonpl.) Cogn. y *Clarisia biflora* Ruiz & Pav.

Tabla 5-107. Regeneración natural brinzal BA-OACC

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	6	0,25
Moraceae	*Clarisia*	*Clarisia biflora Ruiz & Pav.*	Lechero colorado	5	0,13
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	3	0,13
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	3	0,13
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	2	0,13
Clusiaceae	*Chrysochlamys*	*Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.*	Cucharo	2	0,13
Sapindaceae	*Allophylus*	*Allophylus mollis (Kunth) Radlk.*	Pata de loro	2	0,13
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	1	0,13
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum aff. strigosum Todzia*	Silva silva	1	0,13
TOTAL				**25**	**1**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal.

De las 35 especies de la categoría fustal, el 62,86 son dispersas, el 31,43 presentan distribución agrupada y el 5,71% tienden al agrupamiento (ver Tabla 5-108 y Tabla 5-109). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-OACC.

Tabla 5-108 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	22	62,86%
GA mayor a 1 menor a 2	Tendencia al agrupamiento	2	5,71%
GA mayor a 2	Agrupado	11	31,43%
TOTAL		**35**	**100%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-109. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal BA-OACC

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Quercus humboldtii Bonpl.	121	0,38	15,13	0,43	34,96
Weinmannia pubescens Kunth	97	0,63	12,13	0,43	28,09
Cyathea microdonta (Desv.) Domin	23	0,25	2,88	0,43	6,64
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	19	0,38	2,38	0,43	5,49
Drimys granadensis L.f.	19	0,13	2,38	0,43	5,48
Buddleja bullata Kunth	18	0,38	2,25	0,43	5,20
Delostoma integrifolium D.Don	15	0,13	1,88	0,43	4,32
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	13	0,38	1,63	0,43	3,76

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Hedyosmum aff. strigosum Todzia	9	0,13	1,13	0,43	2,59
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	8	0,38	1,00	0,43	2,31
Cyathea sp.	8	0,25	1,00	0,43	2,31
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	5	0,13	0,63	0,43	1,44
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	4	0,13	0,50	0,43	1,15
Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees	3	0,25	0,38	0,43	0,87
Verbesina arborea Kunth	3	0,25	0,38	0,43	0,87
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	3	0,13	0,38	0,43	0,86
Symplocos rigidissima Brand	3	0,13	0,38	0,43	0,86
Inga marginata Willd.	2	0,13	0,25	0,43	0,58
Siparuna gesnerioides (Kunth) A.DC.	2	0,13	0,25	0,43	0,58
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	2	0,13	0,25	0,43	0,58
Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham.	2	0,13	0,25	0,43	0,58
Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier	2	0,13	0,25	0,43	0,58
Tournefortia cf. hirsutissima L.	2	0,13	0,25	0,43	0,58
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	2	0,13	0,25	0,43	0,58
Ficus maxima Mill.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Hedyosmum colombianum Cuatrec.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Nectandra purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Lepechinia bullata (Kunth) Epling	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Croton magdalenensis Müll.Arg.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Populus tremuloides Michx.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Alchornea grandiflora Müll.Arg.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Geissanthus bogotensis Sw.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
TOTAL					**114,4**

A: Abundancia, FR: Frecuencia

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Bosque abierto del Orobioma Azonal Subandino Tolima Grande (BA-OASTG)

Ecosistema ubicado en el departamento de Cundinamarca, entre los municipios de Tena y Pulí. Presenta una extensión de 158,60 ha (1,26%). El EM (14,76%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-OASTG.

- Composición florística

En el BA-OASTG en total se registraron 16 familias, 22 géneros, 28 especies y 113 individuos, de los cuales en fustales son 14 familias, 19 géneros, 23 especies y 66 individuos, en latizal son 8 familias, 8 géneros, 9 especies, 17 individuos; y en brinzal 5 familias, 6 géneros, 7 especies y 30 individuos (Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-OASTG).

Tabla 5-110 Composición florística del BA-OASTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila grandis Moldenke*	Tabaquillo	2	NA	NA
Fabaceae	*Bauhinia*	*Bauhinia variegata L.*	Casco de vaca	NA	NA	6
Fabaceae	*Calliandra*	*Calliandra purdiei Benth.*	Carbonero	2	NA	NA
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia cf. corymbosa (Ruiz & Pav.) Pers.*	Ondequera	1	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	1	NA	3
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	3	NA	NA
Rutaceae	*Citrus*	*Citrus sinensis (L.) Osbeck*	Naranja	2	NA	NA
Rutaceae	*Citrus*	*Citrus x aurantium L.*	Naranja	5	NA	NA
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia ellipticifolia Cuatrec.*	Caucho	1	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	5	1	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	5	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	4	NA	5
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	1	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus pertusa L.f.*	Caucho	2	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	8	2	4
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia aff. affinis DC.*	Zafiro	2	1	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia cucullata O. Berg*	Arrayán	1	1	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia fallax Rich.*	Cenizo	8	6	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	1	NA	6
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	3	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	NA	3	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	NA	NA	4
Piperaceae	*Piper*	*Piper sp.2*	Cordoncillo	NA	NA	2
Acanthaceae	*Trichanthera*	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	3	1	NA
Meliaceae	*Trichilia*	*Trichilia pallida Sw.*	Caratejo	NA	1	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	4	1	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum sp.*	Tachuelo	1	NA	NA
Fabaceae	*Zygia*	*Zygia longifolia (Willd.)Britton & Rose*	Guamo playero	1	NA	NA
TOTAL				**66**	**17**	**30**

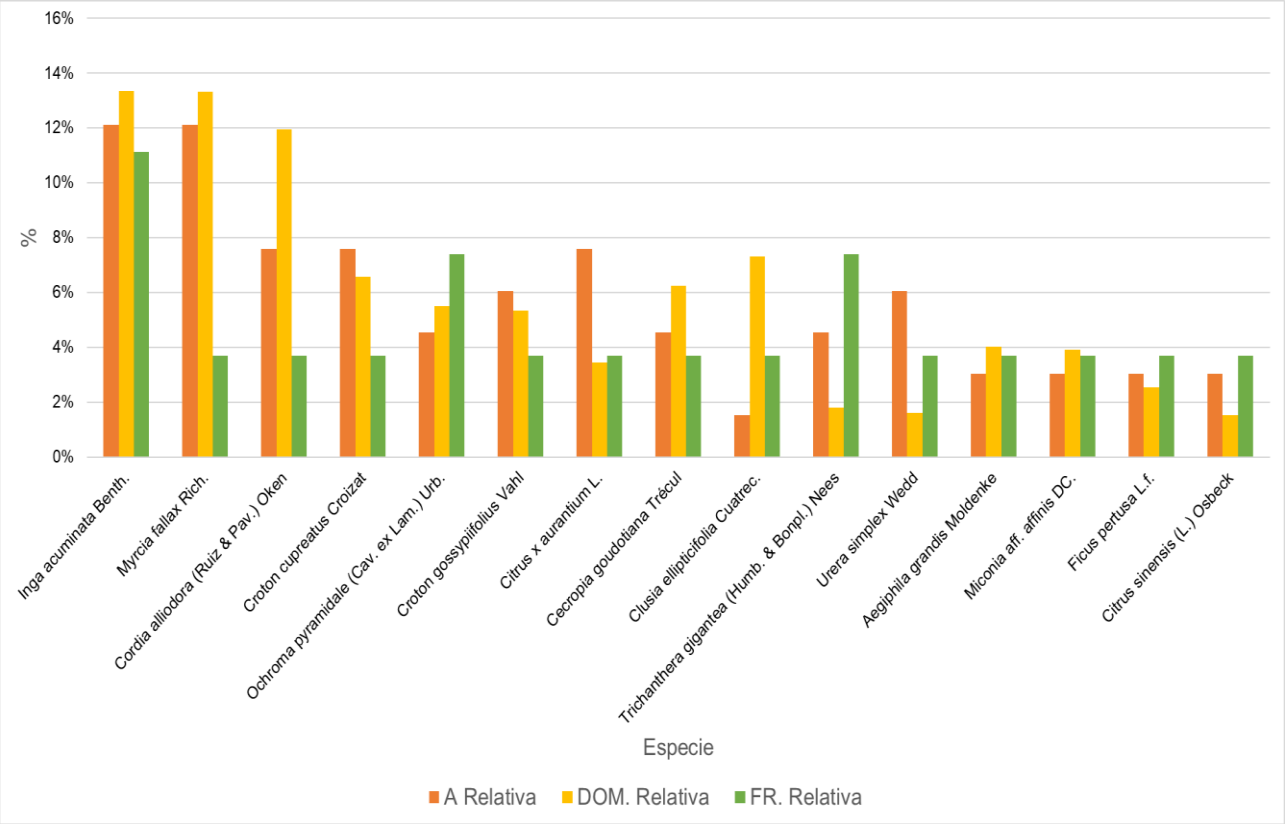
F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema BA-OASTG se registraron 66 individuos, donde las especies más abundantes fueron *Myrcia fallax* Rich. e *Inga acuminata* Benth., con el 12,12% (8 individuos), le siguen *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken, *Croton cupreatus* Croizat y *Citrus x aurantium* L (Figura 5-39). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4 BA-OASTG, se observan los valores de A relativa para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-39. Análisis estructural de la vegetación de BA-OASTG.



A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia

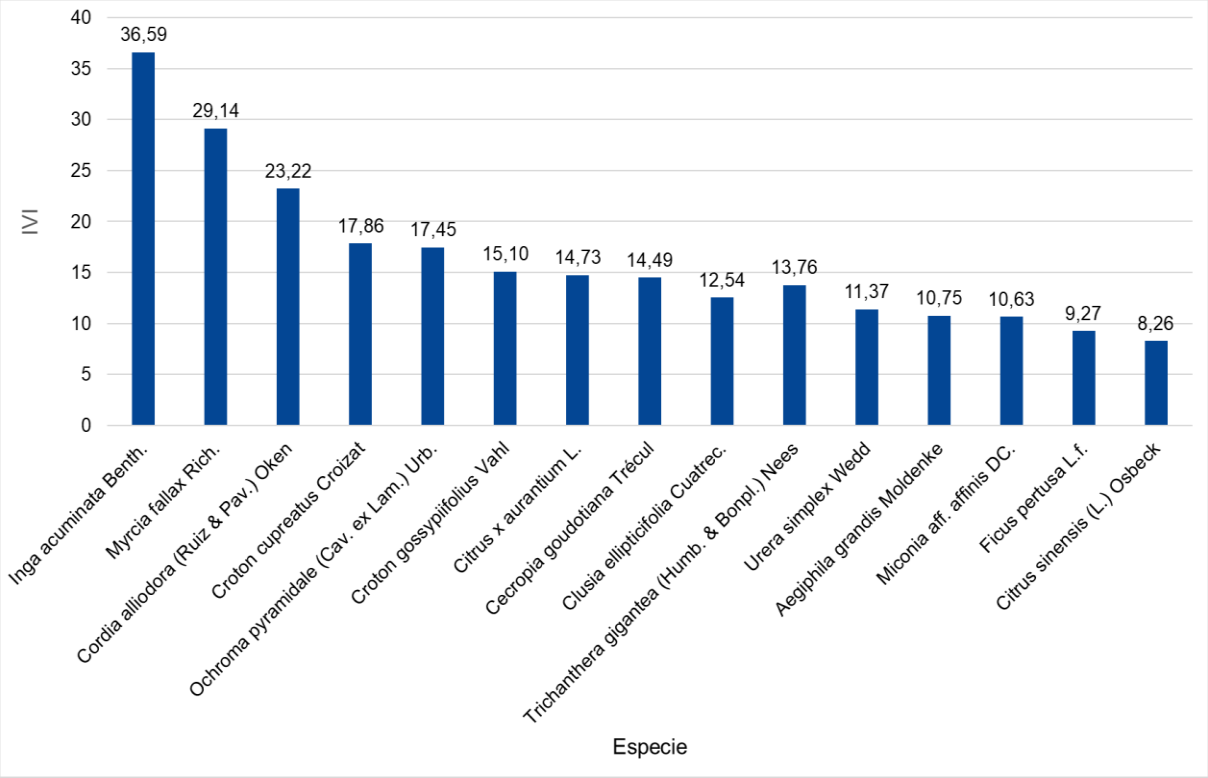
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es *Inga acuminata* Benth. con 11,11%, indicando que se registra en todas las unidades muestréales realizadas (Figura 5-39); seguida de *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees y Ochroma *pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb con 7,41% cada una, para las demás especies la FR es de 3,7%. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-OASTG, se observan los valores para todas las especies.

En Dom predomina *Inga acuminata* Benth. (13,35%), seguida de *Myrcia fallax* Rich (13,32%) y *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken (11,94%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-39), esto determinado por los valores de los DAP registrados por estas especies (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-OASTG)

El mayor IVI (36,59) lo registra *Inga acuminata* Benth por ser la especie más abundante, dominante y frecuente del ecosistema, seguida de *Myrcia fallax* Rich. (29,14) y *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken (23,22) (Figura 5-40).

Figura 5-40. Índice de Valor de Importancia para BA-OASTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran arboles con alturas superiores a 25 m, predominan los arbolitos (35 individuos, 53,03%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbóreo inferior (30 individuos, 45,45%); lo que evidencia un porte bajo de la estructura (ver Tabla 5-111, Tabla 5-112 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-OASTG).

Tabla 5-111 Posición fitosociológica BA-OASTG

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	Ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Inga acuminata Benth.	1	7	0	8	4,17	12,94
Myrcia fallax Rich.	6	2	0	8	3,79	11,76
Citrus x aurantium L.	0	5	0	5	2,65	8,23
Croton cupreatus Croizat	3	2	0	5	2,42	7,53
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.)	5	0	0	5	2,27	7,06

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición	Posición
Oken						
Urera simplex Wedd	0	4	0	4	2,12	6,59
Croton gossypiifolius Vahl	2	2	0	4	1,97	6,11
Cecropia goudotiana Trécul	3	0	0	3	1,36	4,23
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	3	0	0	3	1,36	4,23
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	0	2	1	3	1,08	3,34
Ficus pertusa L.f.	0	2	0	2	1,06	3,29
Citrus sinensis (L.) Osbeck	0	2	0	2	1,06	3,29
Calliandra purdiei Benth.	0	2	0	2	1,06	3,29
Miconia aff. affinis DC.	1	1	0	2	0,98	3,06
Aegiphila grandis Moldenke	1	1	0	2	0,98	3,06
Cecropia angustifolia Trécul	0	1	0	1	0,53	1,65
Myrcia cucullata O. Berg	0	1	0	1	0,53	1,65
Zygia longifolia (Willd.)Britton & Rose	0	1	0	1	0,53	1,65
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	1	0	0	1	0,45	1,41
Zanthoxylum sp.	1	0	0	1	0,45	1,41
Casearia cf. corymbosa (Ruiz & Pav.) Pers.	1	0	0	1	0,45	1,41
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	1	0	0	1	0,45	1,41
Clusia ellipticifolia Cuatrec.	1	0	0	1	0,45	1,41
TOTAL	**30**	**35**	**1**	**66**	**32,21**	**100,00**

Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-112. Valor fitosociológico BA-OASTG

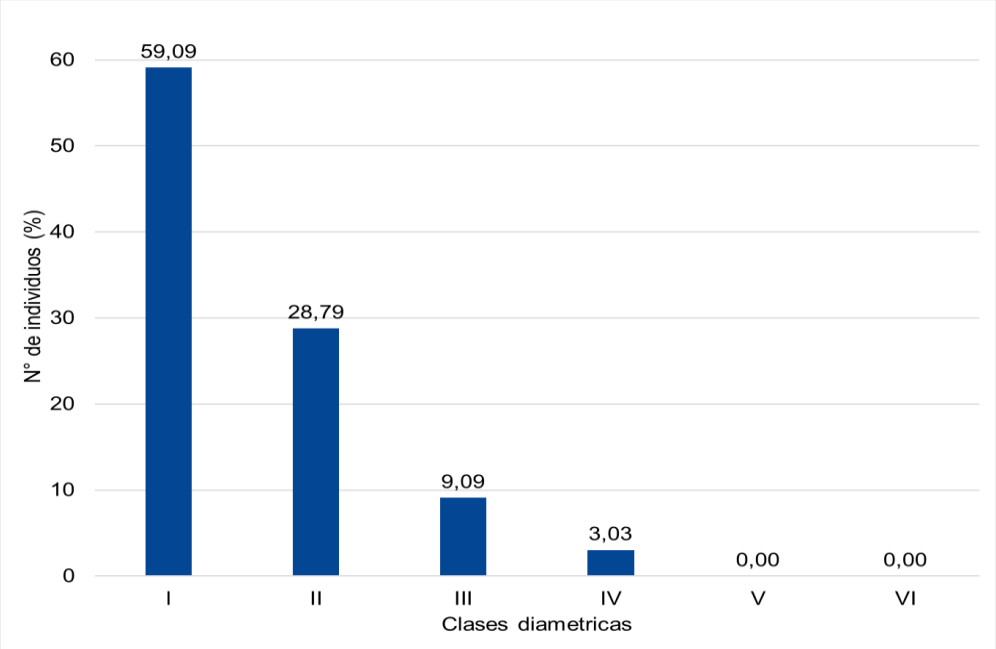
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Arbóreo inferior (12-25 m)	0,45
Arbolitos (5-12 m)	0,53
Arbustivo (1,5 - 5 m)	0,02

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

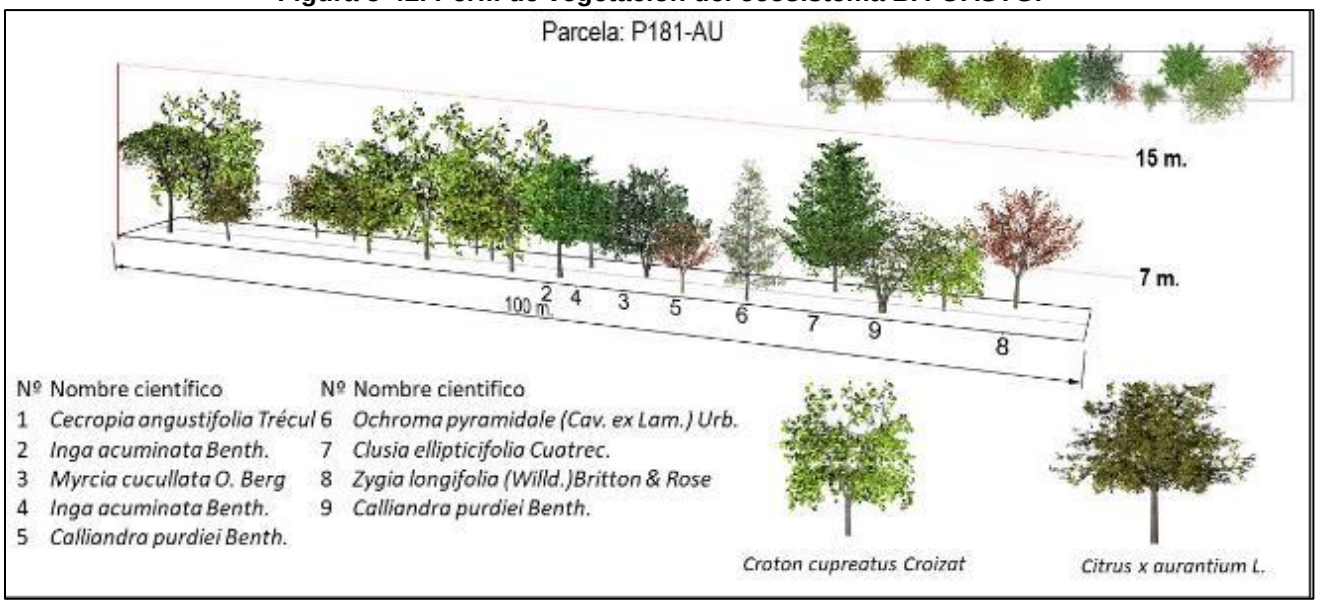
En la Figura 5-41 se observa el predominio de la clase I (39 individuos, 59,09%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura de las siguientes clases diamétricas (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-OASTG)

Figura 5-41. N° de individuos por clases diamétricas BA-OASTG (%)



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-42. Perfil de vegetación del ecosistema BA-OASTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-42 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P181-AU). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de arbolitos (5-12 m) y Arbóreo Inferior (12- 25 m) y de la especie *Croton cupreatus* Croizat.

- Análisis de existencias

Se resaltan las especies *Myrcia fallax* Rich. e *Inga acuminata* Benth, con los valores más altos en abundancia (8 individuos), áreas basales (0,33 m^2), volumen total (3,07 m^3 y 2,33 m^3 respectivamente) y comercial (1,49 m^3 y 1,15 m^3) (Tabla 5-113). En la Tabla 5-114, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea de 8,15 m^2/ha, volumen total por hectárea 71,16 m^3/ha y comercial por hectárea de 38,91 m^3/ha.

Tabla 5-113. Análisis de existencias del ecosistema BA-OASTG.

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	1	0,02	0,21	0,15
Zanthoxylum sp.	1	0,01	0,12	0,06
Myrcia fallax Rich.	8	0,33	3,07	1,49
Miconia aff. affinis DC.	2	0,10	0,79	0,30
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	3	0,04	0,25	0,10
Inga acuminata Benth.	8	0,33	2,33	1,15
Ficus pertusa L.f.	2	0,06	0,45	0,30
Croton gossypiifolius Vahl	4	0,13	1,03	0,56
Aegiphila grandis Moldenke	2	0,10	1,12	0,69
Casearia cf. corymbosa (Ruiz & Pav.) Pers.	1	0,01	0,14	0,05
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	5	0,29	3,42	2,09
Cecropia goudotiana Trécul	3	0,15	1,75	1,31
Citrus sinensis (L.) Osbeck	2	0,04	0,18	0,04
Urera simplex Wedd	4	0,04	0,22	0,10
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	3	0,13	1,14	0,71
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	1	0,05	0,58	0,26
Cecropia angustifolia Trécul	1	0,05	0,34	0,17
Croton cupreatus Croizat	5	0,16	1,35	0,67
Citrus x aurantium L.	5	0,08	0,39	0,10
Myrcia cucullata O. Berg	1	0,04	0,26	0,17
Calliandra purdiei Benth.	2	0,03	0,19	0,05
Clusia ellipticifolia Cuatrec.	1	0,18	1,61	0,97
Zygia longifolia (Willd.)Britton & Rose	1	0,06	0,42	0,18
TOTAL GENERAL	**66**	**2,45**	**21,35**	**11,67**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-114. Análisis de existencias/ha BA-OASTG

INDICADOR	VALOR

INDICADOR	VALOR
No individuos	66
Área de muestreo (ha)	0,3
Densidad (No. Ind/ha)	220
ÁB en el área muestreada (m^2)	2,45
ÁB por hectárea (m^2/ha)	8,15
VT en el área muestreada (m^3)	21,35
VT por hectárea (m^3/ha)	71,16
VC en el área muestreada (m^3)	11,67
VC por hectárea (m^3/ha)	38,91

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-115 de las 28 especies registradas, solamente *Inga acuminata* (3,57%) se encuentra en las tres categorías de sucesión vegetal. El 7,14% (2) de las especies son pioneras, el 50% (14) son heliófitas parciales, el 35,71 (10) son heliófitas durables y tan solo *Clusia ellipticifolia* Cuatrec. Y *Ficus pertusa* L.f. (7,14%), es de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-115. Sucesión vegetal BA-OASTG

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Clusiaceae	*Clusia ellipticifolia Cuatrec.*	Caucho	Esciófita	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	Heliófita parcial	4	NA	5
Euphorbiaceae	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	Heliófita parcial	5	NA	NA
Fabaceae	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	Heliófita durable	8	2	4
Fabaceae	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	*Calliandra purdiei Benth.*	Carbonero	Pionera	2	NA	NA
Fabaceae	*Zygia longifolia (Willd.)Britton & Rose*	Guamo playero	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	*Bauhinia variegata L.*	Casco de vaca	Heliófita parcial	NA	NA	6
Malvaceae	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita parcial	3	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia aff. affinis DC.*	Zafiro	Pionera	2	1	NA
Myrtaceae	*Myrcia fallax Rich.*	Cenizo	Heliófita durable	8	6	NA
Myrtaceae	*Myrcia cucullata O. Berg*	Arrayán	Heliófita durable	1	1	NA
Primulaceae	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	Heliófita durable	1	NA	6
Rutaceae	*Zanthoxylum sp.*	Tachuelo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Rutaceae	*Citrus sinensis (L.) Osbeck*	Naranja	Heliófita parcial	2	NA	NA
Rutaceae	*Citrus x aurantium L.*	Naranja	Heliófita parcial	5	NA	NA
Salicaceae	*Casearia cf. corymbosa (Ruiz & Pav.) Pers.*	Ondequera	Heliófita durable	1	NA	NA
Acanthaceae	*Trichanthera gigantea (Humb. &*	Nacedero	Heliófita	3	1	NA

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
	Bonpl.) Nees		durable			
Moraceae	*Ficus pertusa L.f.*	Caucho	Esciófita	2	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila grandis Moldenke*	Tabaquillo	Heliófita durable	2	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	Heliófita parcial	5	1	NA
Urticaceae	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	Heliófita parcial	3	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	Heliófita parcial	1	NA	3
Urticaceae	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	Heliófita parcial	4	1	NA
Meliaceae	*Trichilia pallida Sw.*	Caratejo	Heliófita durable	NA	1	NA
Piperaceae	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	NA	3	NA
Piperaceae	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	NA	NA	4
Piperaceae	*Piper sp.2*	Cordoncillo	Heliófita parcial	NA	NA	2
TOTAL				**66**	**17**	**30**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 28 especies en total, el 32,14% (9) fueron registradas en la categoría latizal (ver Tabla 5-116), con 17 individuos agrupados en 8 géneros. Las especies más abundantes son *Myrcia fallax* Rich y *Piper aduncum* L.; todas las especies presentan la misma frecuencia al encontrarse en solo 1 parcela de las 3 realizadas.

Tabla 5-116. Regeneración natural latizal BA-OASTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Fabaceae	*Inga*	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	2	0,33
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia aff. affinis DC.*	Zafiro	1	0,33
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia cucullata O. Berg*	Arrayán	1	0,33
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia fallax Rich.*	Cenizo	6	0,33
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	1	0,33
Meliaceae	*Trichilia*	*Trichilia pallida Sw.*	Caratejo	1	0,33
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	3	0,33
Acanthaceae	*Trichanthera*	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	1	0,33
Urticaceae	*Urera*	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	1	0,33
TOTAL				**17**	**3,00**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 28 especies en total, el 25% (7) fueron registradas en la categoría brinzal (ver Tabla 5-117), con 30 individuos agrupados en 6 géneros. Las especies más abundantes son *Bauhinia variegata* L. *y Myrsine guianensis,* todas las especies presentan la misma frecuencia (0,33) al encontrarse en solo 1 parcela de las 3 realizadas.

Tabla 5-117. Regeneración natural Brinzal BA-OASTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Fabaceae	Bauhinia	*Bauhinia variegata L.*	Casco de vaca	6	0,33
Fabaceae	Inga	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	4	0,33
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	3	0,33
Euphorbiaceae	Croton	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	5	0,33
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	6	0,33
Piperaceae	*Piper*	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	4	0,33
Piperaceae	*Piper*	*Piper sp.2*	Cordoncillo	2	0,33
TOTAL				**30**	**2,33**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal.

De las 23 especie de la categoría fustal, el 43,48% presentan distribución agrupada, el 34,78% son dispersas y el 21,74% tienden al agrupamiento. (Ver Tabla 5-118, Tabla 5-119 y ANEXO A5.2.1.1_A/4.BA-OASTG).

Tabla 5-118 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	8	34,78%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	5	21,74%
GA mayor a 2	Agrupado	10	43,48%
TOTAL		**23**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-119. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal BA-OASTG

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Inga acuminata Benth.	8	1,00	2,67	0,43	6,20
Myrcia fallax Rich.	8	0,33	2,67	0,43	6,16
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	5	0,33	1,67	0,43	3,85
Croton cupreatus Croizat	5	0,33	1,67	0,43	3,85
Citrus x aurantium L.	5	0,33	1,67	0,43	3,85
Croton gossypiifolius Vahl	4	0,33	1,33	0,43	3,08
Urera simplex Wedd	4	0,33	1,33	0,43	3,08
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	3	0,67	1,00	0,43	2,32
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	3	0,67	1,00	0,43	2,32
Cecropia goudotiana Trécul	3	0,33	1,00	0,43	2,31
Miconia aff. affinis DC.	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Ficus pertusa L.f.	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Aegiphila grandis Moldenke	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Citrus sinensis (L.) Osbeck	2	0,33	0,67	0,43	1,54

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Calliandra purdiei Benth.	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Zanthoxylum sp.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Casearia cf. corymbosa (Ruiz & Pav.) Pers.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Cecropia angustifolia Trécul	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Myrcia cucullata O. Berg	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Clusia ellipticifolia Cuatrec.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Zygia longifolia (Willd.) Britton & Rose	1	0,33	0,33	0,43	0,77
TOTAL					**50,88**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Bosque abierto del Zonobioma alternohígrico tropical Tolima grande (BA-ZATTG)

Ecosistema ubicado en los Departamentos de Cundinamarca y Tolima, entre los municipios de Ambalema, Beltrán y Pulí (ver Figura 5-33). Presenta una extensión de 127,97 ha (1,02% del AI biótica). El EM (14,26%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-ZATTG.

- Composición florística

En el BA-ZATTG en total se registraron 20 familias, 31 géneros, 35 especies y 201 individuos, de los cuales en fustales son 19 familias, 28 géneros, 29 especies y 102 individuos; en latizal son 11 familias, 13 géneros, 15 especies y 36 individuos; y en brinzal 8 familias, 8 géneros, 9 especies y 63 individuos. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-ZATTG.

Tabla 5-120 Composición florística del BA-ZATTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Canbaceae	*Ampelocera*	*Ampelocera albertiae Todzia*	Costillo	7	1	NA
Acardiaceae	*Astronium*	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	8	NA	26
Arecaceae	*Attalea*	*Attalea butyracea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Palma real	1	NA	NA
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia aff. decandra Jacq.*	Huesillo	NA	6	4
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia commersoniana Sw.*	Ondequero	NA	5	1
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia corymbosa L.*	Ondequera	1	1	NA
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	1	1	NA
Fabaceae	*Chloroleucon*	*Chloroleucon mangense (Jacq.)Britton & Rose*	Agarillo	1	NA	NA
Boragiceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	11	1	20
Bignoniaceae	*Crescentia*	*Crescentia cujete L.*	Totumo	NA	1	2

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton schiedeanus Schltdl.*	Drago	1	7	7
Primulaceae	*Cybianthus*	*Cybianthus poeppigii Mez*	Cucharo	1	NA	NA
Fabaceae	*Enterolobium*	*Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.*	Orejero	2	NA	NA
Rubiaceae	*Gonzalagunia*	*Gonzalagunia cornifolia (Jacq.) Walp.*	Coquito	1	NA	NA
Nyctagiceae	*Guapira*	*Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell*	Pecho de perdiz	1	4	1
Meliaceae	*Guarea*	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	1	NA	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	11	NA	NA
Bignoniaceae	*Handroanthus*	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	1	1	NA
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.*	Chuguacá	8	NA	NA
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium goudotii Benth.*	Capote	NA	3	1
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium microphyllum Standl.*	Zarza	4	NA	NA
Rubiaceae	*Machaonia*	*Machaonia acuminata Humb. & Bonpl.*	Cacho de vedo	4	NA	NA
Moraceae	*Maclura*	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	3	1	NA
Sapindaceae	*Melicoccus*	*Melicoccus bijugatus Jacq.*	Mamoncillo	NA	1	1
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia aff. cucullata (Kunth) DC.*	Arrayán	3	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia fallax (Sw.) DC.*	Arrayán	1	2	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Cucharo	1	NA	NA
Fabaceae	*Pithecellobium*	*Pithecellobium lanceolatum Benth.*	Payandé	4	NA	NA
Fabaceae	*Platymiscium*	*Platymiscium pinnantum (Jacq.) Dugand*	Guayacán trébol	1	NA	NA
Sapotaceae	*Pouteria*	*Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma*	Caimito	1	NA	NA
Fabaceae	*Pterocarpus*	*Pterocarpus officinalis Jacq.*	Tablon	1	NA	NA
Fabaceae	*Swartzia*	*Swartzia trianae Benth.*	Fruta de pava	NA	1	NA
Polygoceae	*Triplaris*	*Triplaris americana L.*	Vara santa	2	NA	NA
Fabaceae	*Vachellia*	*Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger*	Ambuca	19	NA	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	1	NA	NA
TOTAL				**102**	**36**	**63**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

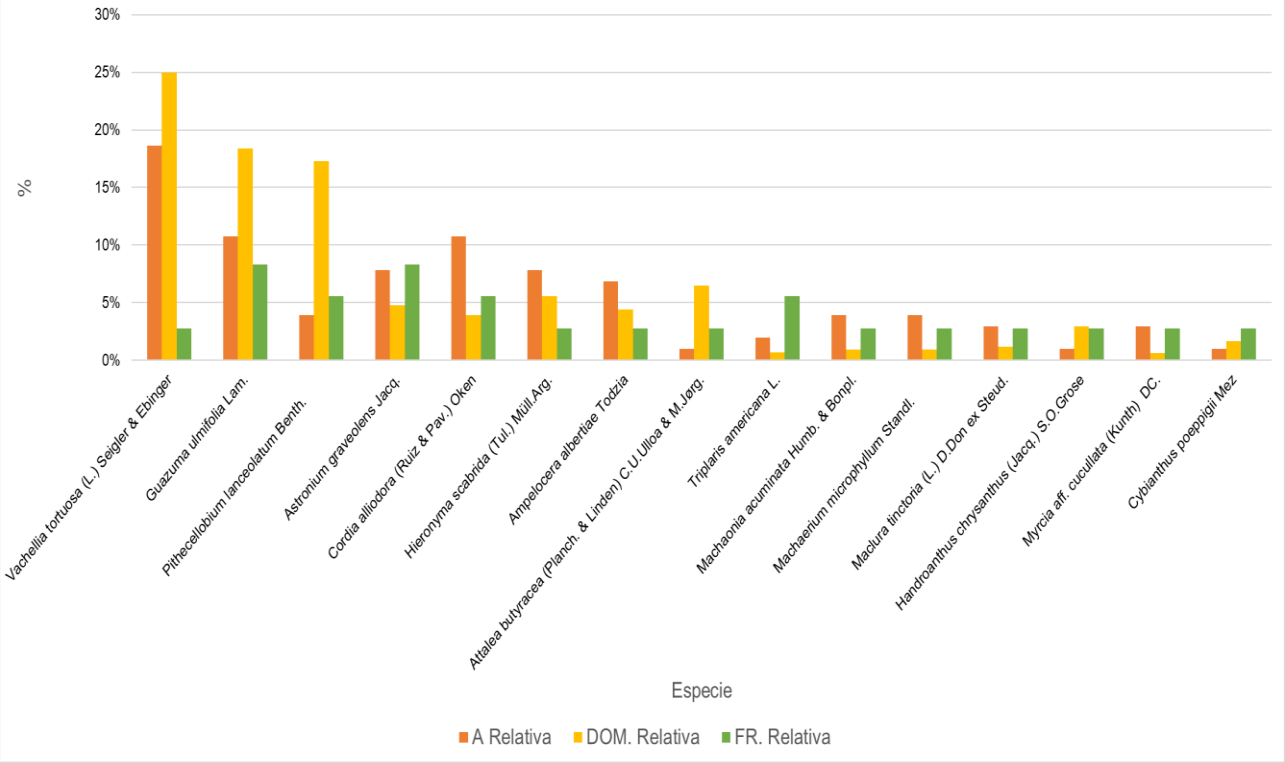
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema ZATTG se registraron 102 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Vachellia tortuosa* (L.) Seigler & Ebinger, con el 19% (19 individuos), le sigue *Guazuma ulmifolia* Lam. y *Cordia*

alliodora (Ruiz & Pav.) Oken (Figura 5-43. Análisis estructural de la vegetación de BA-ZATTG.). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-ZATTG, se observan los valores de A relativa para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-43. Análisis estructural de la vegetación de BA-ZATTG.



A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

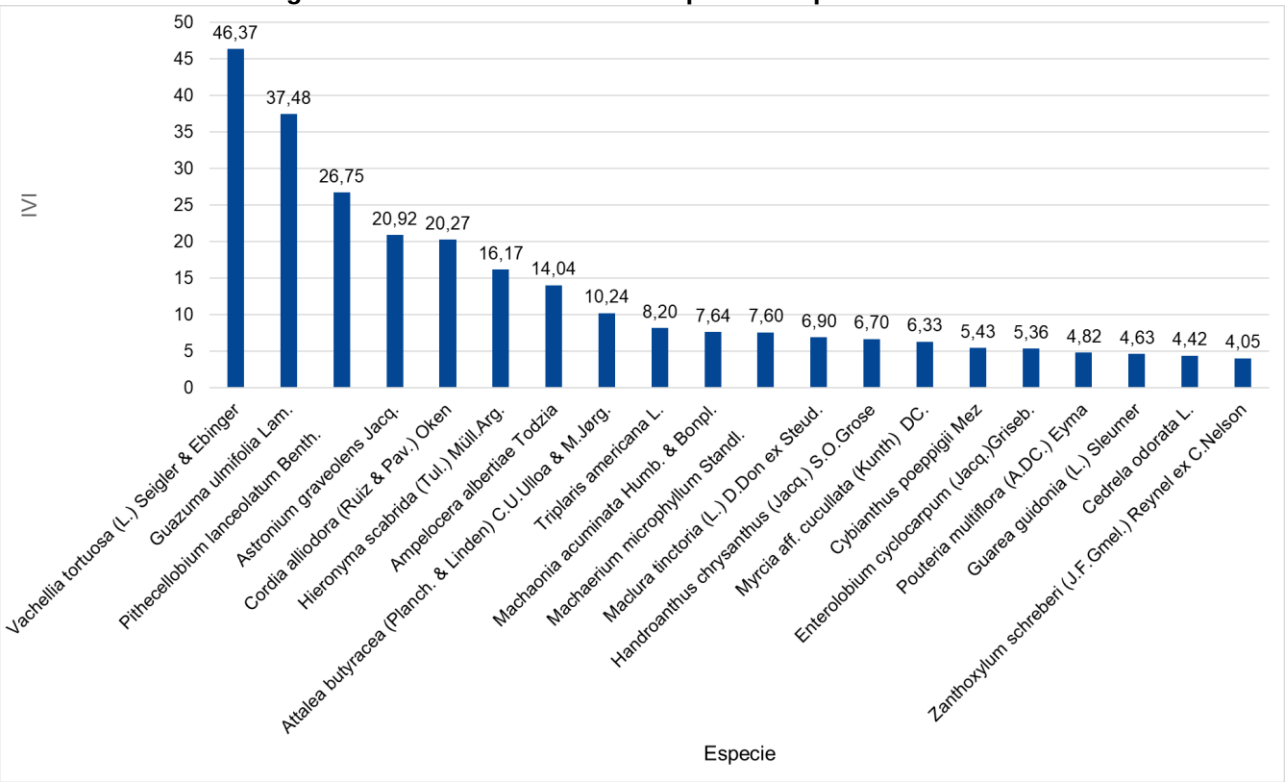
Las especies con mayor valor de FR son *Guazuma ulmifolia* Lam. y *Astronium graveolens* Jacq. con 8,33% cada una, indicando que se registran en 3 de las 4 parcelas realizadas (

Figura 5-43), seguida de *Pithecellobium lanceolatum Benth, Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken* y *Triplaris americana L.* con 5,56%. Para las demás especies la FR relativa es de 2,78%. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-ZATTG se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Vachellia tortuosa* (L.) Seigler & Ebinger (24,96%), seguida de *Guazuma ulmifolia* Lam. (18,36%) y *Pithecellobium lanceolatum* Benth. (17,27%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-43. Análisis estructural de la vegetación de BA-ZATTG.), esto se relaciona principalmente con los valores de los diámetros registrados por estas especies (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-ZATTG)

El mayor IVI (46,37) lo registra *Vachellia tortuosa* (L.) Seigler & Ebinger por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Guazuma ulmifolia* Lam. (37,48) y *Pithecellobium lanceolatum* Benth (26,75) (Figura 5-44).

Figura 5-44. Índice de Valor de Importancia para BA-ZATTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran arboles con alturas superiores a 25 m, predominan los arbolitos (69 individuos, 67,6%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbóreo inferior (27 individuos, 26,4%), sin embargo se evidencia el porte bajo de la estructura (ver Tabla 5-121, Tabla 5-122 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-ZATTG).

Tabla 5-121 Posición fitosociológica BA-ZATTG

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Ampelocera albertiae Todzia	1	6	0	7	4,32	8,0
Astronium graveolens Jacq.	4	3	1	8	3,15	5,8
Attalea butyracea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	0	1	0	1	0,68	1,2
Casearia corymbosa L.	0	1	0	1	0,68	1,2
Cedrela odorata L.	1	0	0	1	0,26	0,5

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Chloroleucon mangense (Jacq.)Britton & Rose	0	1	0	1	0,68	1,2
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	3	8	0	11	6,21	11,5
Croton schiedeanus Schltdl.	0	0	1	1	0,06	0,1
Cybianthus poeppigii Mez	0	1	0	1	0,68	1,2
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	0	2	0	2	1,35	2,5
Gonzalagunia cornifolia (Jacq.) Walp.	0	1	0	1	0,68	1,2
Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell	0	1	0	1	0,68	1,2
Guarea guidonia (L.) Sleumer	1	0	0	1	0,26	0,5
Guazuma ulmifolia Lam.	5	5	1	11	4,76	8,8
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	1	0	0	1	0,26	0,5
Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.	2	5	1	8	3,97	7,3
Machaerium microphyllum Standl.	0	4	0	4	2,71	5,0
Machaonia acuminata Humb. & Bonpl.	2	2	0	4	1,88	3,5
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	0	2	1	3	1,41	2,6
Myrcia aff. cucullata (Kunth) DC.	0	3	0	3	2,03	3,7
Myrcia fallax (Sw.) DC.	0	1	0	1	0,68	1,2
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	1	0	0	1	0,26	0,5
Pithecellobium lanceolatum Benth.	4	0	0	4	1,06	2,0
Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand	0	1	0	1	0,68	1,2
Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma	1	0	0	1	0,26	0,5
Pterocarpus officinalis Jacq.	0	1	0	1	0,68	1,2
Triplaris americana L.	1	1	0	2	0,94	1,7
Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger	0	18	1	19	12,24	22,6
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	0	1	0	1	0,68	1,2
TOTAL	**27**	**69**	**6**	**102**	**54,18**	**100,00**

Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-122. Valor fitosociológico BA-ZATTG

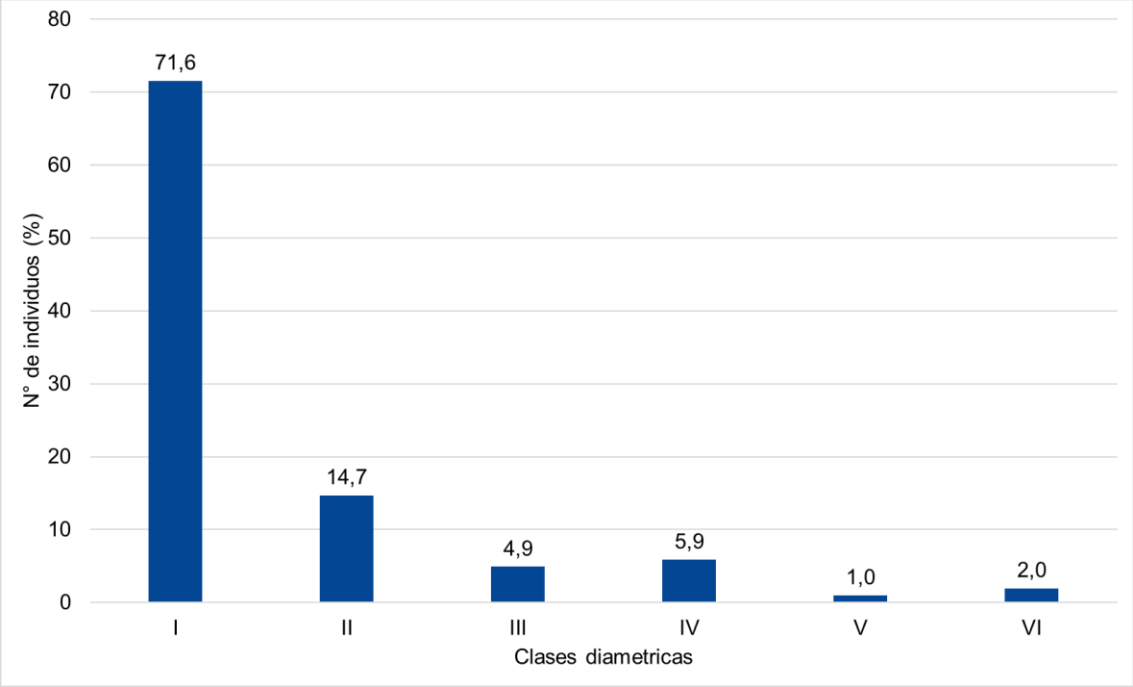
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Arbóreo inferior (12-25 m)	0,26
Arbolitos (5-12 m)	0,68
Arbustivo (1,5 - 5 m)	0,06

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

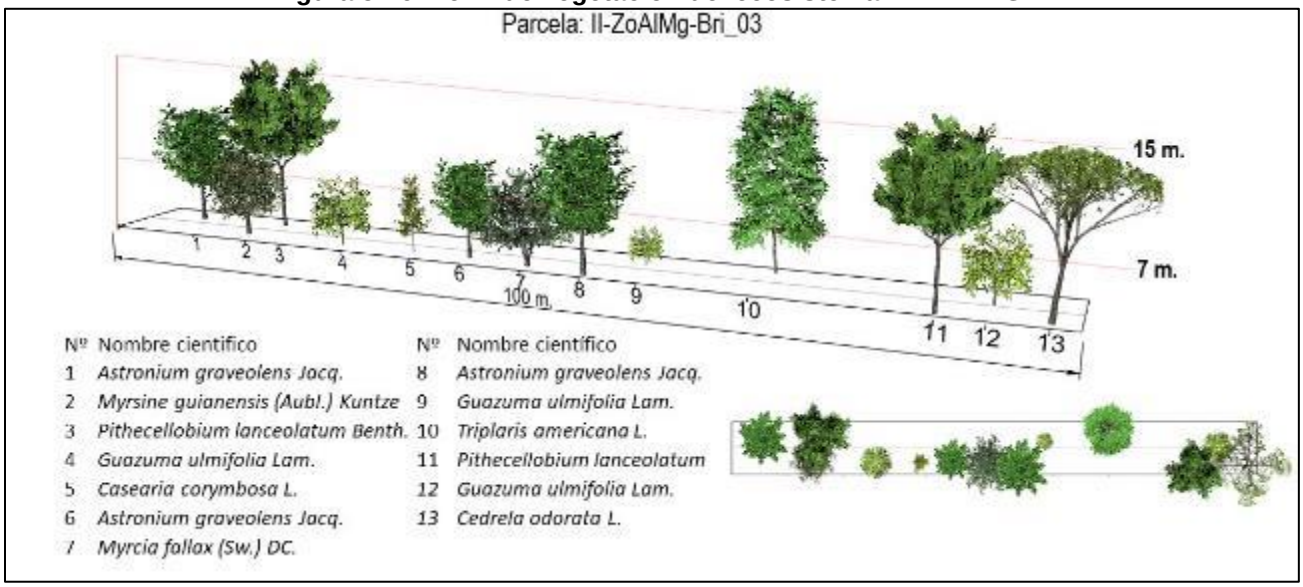
En la Figura 5-45 se observa el predominio de la clase I (73 individuos, 71,6%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se evidencia una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-ZATTG)

Figura 5-45. N° de individuos por clases diamétricas BA-ZATTG (%).



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-46. Perfil de vegetación del ecosistema BA-ZATTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En Figura 5-46 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: II-ZoAIMg-Bri_03). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato arbolitos (5-12 m) y de las especies *Astronium graveolens* Jacq. y *Guazuma ulmifolia* Lam.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Vachellia tortuosa* (L.) Seigler & Ebinger, con los valores más altos en abundancia (19 individuos), área basal (1,30 m^2), volumen total (5,66 m^3) y comercial (3,60 m^3) (ver Tabla 5-123). En la Tabla 5-124 se presenta el análisis de existencias, en el cual se registra un área basal por hectárea de 13,2 m^2/ha, volumen total por hectárea de 93,78m^3/ha y comercial por hectárea de 50,53 m^3/ha.

Tabla 5-123. Análisis de existencias del ecosistema BA-ZATTG.

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Ampelocera albertiae Todzia	7	0,23	1,12	0,72
Astronium graveolens Jacq.	8	0,30	2,13	1,02
Attalea butyracea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	1	0,34	2,03	1,02
Casearia corymbosa L.	1	0,01	0,05	0,01
Cedrela odorata L.	1	0,03	0,31	0,15
Chloroleucon mangense (Jacq.)Britton & Rose	1	0,01	0,03	0,02
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	11	0,21	1,33	0,91
Croton schiedeanus Schltdl.	1	0,01	0,03	0,02
Cybianthus poeppigii Mez	1	0,09	0,63	0,42
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	2	0,03	0,21	0,13
Gonzalagunia cornifolia (Jacq.) Walp.	1	0,01	0,04	0,03
Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell	1	0,01	0,05	0,02
Guarea guidonia (L.) Sleumer	1	0,05	0,38	0,27
Guazuma ulmifolia Lam.	11	0,96	8,50	3,76
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	1	0,15	1,66	1,20
Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.	8	0,29	2,34	1,25
Machaerium microphyllum Standl.	4	0,05	0,19	0,10
Machaonia acuminata Humb. & Bonpl.	4	0,05	0,16	0,10
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3	0,06	0,25	0,15
Myrcia aff. cucullata (Kunth) DC.	3	0,03	0,15	0,05
Myrcia fallax (Sw.) DC.	1	0,01	0,06	0,02
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	1	0,01	0,11	0,04
Pithecellobium lanceolatum Benth.	4	0,90	9,11	4,64
Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand	1	0,01	0,08	0,04
Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma	1	0,06	0,47	0,33
Pterocarpus officinalis Jacq.	1	0,01	0,05	0,02
Triplaris americana L.	2	0,04	0,33	0,11
Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger	19	1,30	5,66	3,60
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	1	0,02	0,07	0,05
TOTAL GENERAL	**102**	**5,28**	**37,51**	**20,21**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-124. Análisis de existencias/ha BA-ZATTG

INDICADOR	VALOR
No individuos	102
Área de muestreo (ha)	0,4

INDICADOR	VALOR
Densidad (No. Ind/ha)	255
AB en el área muestreada (m^2)	5,28
ÁB por hectárea (m^2/ha)	13,20
VT en el área muestreada (m^3)	37,51
VT por hectárea (m^3/ha)	93,78
VC en el área muestreada (m^3)	20,21
VC por hectárea (m^3/ha)	50,53

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-125 de las 35 especies registradas, solamente el 8,57% (3) se encuentran en las 3 categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken. No se presentas especies pioneras, el 14,29% (5) son heliófitas efímeras, 25,71% (9) heliófitas durables y el (60%) (21) son de tipo esciófito. Lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios cubiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la sombra.

Tabla 5-125. Sucesión vegetal BA-ZATTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Canbaceae	*Ampelocera*	*Ampelocera albertiae Todzia*	Costillo	Esciófita	7	1	NA
Acardiaceae	*Astronium*	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	Heliófita durable	8	NA	26
Arecaceae	*Attalea*	*Attalea butyracea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Palma real	Esciófita	1	NA	NA
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia aff. decandra Jacq.*	Huesillo	Esciófita	NA	6	4
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia commersoniana Sw.*	Ondequero	Esciófita	NA	5	1
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia corymbosa L.*	Ondequera	Esciófita	1	1	NA
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	Heliófita durable	1	1	NA
Fabaceae	*Chloroleucon*	*Chloroleucon mangense (Jacq.)Britton & Rose*	Agarillo	Esciófita	1	NA	NA
Boragiceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	Esciófita	11	1	20
Bignoniaceae	*Crescentia*	*Crescentia cujete L.*	Totumo	Heliófita efímera	NA	1	2
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton schiedeanus Schltdl.*	Drago	Heliófita efímera	1	7	7
Primulaceae	*Cybianthus*	*Cybianthus poeppigii Mez*	Cucharo	Heliófita efímera	1	NA	NA
Fabaceae	*Enterolobium*	*Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.*	Orejero	Esciófita	2	NA	NA
Rubiaceae	*Gonzalagunia*	*Gonzalagunia cornifolia (Jacq.) Walp.*	Coquito	Heliófita durable	1	NA	NA
Nyctagiceae	*Guapira*	*Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell*	Pecho de perdiz	Heliófita durable	1	4	1
Meliaceae	*Guarea*	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	Esciófita	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Esciófita	11	NA	NA
Bignoniaceae	*Handroanthus*	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	Esciófita	1	1	NA
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.*	Chuguacá	Heliófita efímera	8	NA	NA
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium goudotii Benth.*	Capote	Esciófita	NA	3	1
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium microphyllum Standl.*	Zarza	Esciófita	4	NA	NA
Rubiaceae	*Machaonia*	*Machaonia acuminata Humb. & Bonpl.*	Cacho de vedo	Esciófita	4	NA	NA
Moraceae	*Maclura*	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	Esciófita	3	1	NA
Sapindaceae	*Melicoccus*	*Melicoccus bijugatus Jacq.*	Mamoncillo	Heliófita durable	NA	1	1
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia aff. cucullata (Kunth) DC.*	Arrayán	Esciófita	3	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia fallax (Sw.) DC.*	Arrayán	Esciófita	1	2	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Cucharo	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	*Pithecellobium*	*Pithecellobium lanceolatum Benth.*	Payandé	Heliófita durable	4	NA	NA
Fabaceae	*Platymiscium*	*Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand*	Guayacán trébol	Esciófita	1	NA	NA
Sapotaceae	*Pouteria*	*Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma*	Caimito	Esciófita	1	NA	NA
Fabaceae	*Pterocarpus*	*Pterocarpus officinalis Jacq.*	Tablon	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	*Swartzia*	*Swartzia trianae Benth.*	Fruta de pava	Esciófita	NA	1	NA
Polygoceae	*Triplaris*	*Triplaris americana L.*	Vara santa	Esciófita	2	NA	NA
Fabaceae	*Vachellia*	*Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger*	Ambuca	Heliófita durable	19	NA	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	Heliófita efímera	1	NA	NA
TOTAL					**102**	**36**	**63**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 35 especies en total, el 42,85% (15) fueron registradas en la categoría latizal (ver Tabla 5-126), con 36 individuos agrupados en 13 géneros. Las especies más abundantes son *Croton schiedeanus* Schltdl., *Casearia aff. decandra* Jacq.; mientras que las más frecuentes son *Casearia commersoniana* Sw y *Myrcia fallax* (Sw.) DC.

Tabla 5-126. Regeneración natural latizal BA-ZATTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton schiedeanus Schltdl.*	Drago	7	0,25

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia aff. decandra Jacq.*	Huesillo	6	0,25
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia commersoniana Sw.*	Ondequero	5	0,5
Nyctagiceae	*Guapira*	*Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell*	Pecho de perdiz	4	0,25
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium goudotii Benth.*	Capote	3	0,25
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia fallax (Sw.) DC.*	Arrayán	2	0,5
Canbaceae	*Ampelocera*	*Ampelocera albertiae Todzia*	Costillo	1	0,25
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia corymbosa L.*	Ondequera	1	0,25
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	1	0,25
Boragiceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	1	0,25
Bignoniaceae	*Crescentia*	*Crescentia cujete L.*	Totumo	1	0,25
Bignoniaceae	*Handroanthus*	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	1	0,25
Moraceae	*Maclura*	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	1	0,25
Sapindaceae	*Melicoccus*	*Melicoccus bijugatus Jacq.*	Mamoncillo	1	0,25
Fabaceae	*Swartzia*	*Swartzia trianae Benth.*	Fruta de pava	1	0,25
TOTAL				36	4,25

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 35 especies en total, el 25,71% (9) fueron registradas en la categoría brinzal (ver Tabla 5-127), con 63 individuos agrupados en 8 géneros. La especie más abundante y frecuente es *Astronium graveolens* Jacq., seguida en abundancia por *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken y *Croton schiedeanus* Schltdl.

Tabla 5-127. Regeneración natural brinzal BA-ZATTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Acardiaceae	*Astronium*	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	26	0,5
Boragiceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	20	0,25
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton schiedeanus Schltdl.*	Drago	7	0,25
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia aff. decandra Jacq.*	Huesillo	4	0,25
Bignoniaceae	*Crescentia*	*Crescentia cujete L.*	Totumo	2	0,25
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia commersoniana Sw.*	Ondequero	1	0,25
Nyctagiceae	*Guapira*	*Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell*	Pecho de perdiz	1	0,25
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium goudotii Benth.*	Capote	1	0,25
Sapindaceae	*Melicoccus*	*Melicoccus bijugatus Jacq.*	Mamoncillo	1	0,25
TOTAL				**63**	**2,5**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal

De las 29 especies de la categoría fustal, el 62,07% son dispersas, el 20,69% presentan distribución agrupada y el 17,24% tienden al agrupamiento (Ver Tabla 5-128, Tabla 5-129 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. BA-ZATTG).

Tabla 5-128 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	18	62,07%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	5	17,24%
GA mayor a 2	Agrupado	6	20,69%
TOTAL		**29**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-129. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal BA-ZATTG

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger	19	0,25	4,75	0,43	10,96
Guazuma ulmifolia Lam.	11	0,75	2,75	0,43	6,38
Pithecellobium lanceolatum Benth.	4	0,50	1,00	0,43	2,31
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	11	0,50	2,75	0,43	6,36
Astronium graveolens Jacq.	8	0,75	2,00	0,43	4,64
Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.	8	0,25	2,00	0,43	4,62
Ampelocera albertiae Todzia	7	0,25	1,75	0,43	4,04
Attalea butyracea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Machaonia acuminata Humb. & Bonpl.	4	0,25	1,00	0,43	2,31
Machaerium microphyllum Standl.	4	0,25	1,00	0,43	2,31
Triplaris americana L.	2	0,50	0,50	0,43	1,16
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3	0,25	0,75	0,43	1,73
Myrcia aff. cucullata (Kunth) DC.	3	0,25	0,75	0,43	1,73
Cybianthus poeppigii Mez	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	2	0,25	0,50	0,43	1,15
Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Guarea guidonia (L.) Sleumer	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Cedrela odorata L.	1	0,25	0,25	0,43	0,58

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Casearia corymbosa L.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Myrcia fallax (Sw.) DC.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Pterocarpus officinalis Jacq.2	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Croton schiedeanus Schltdl.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Gonzalagunia cornifolia (Jacq.) Walp.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Chloroleucon mangense (Jacq.)Britton & Rose	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	1	0,25	0,25	0,43	0,58
TOTAL					**60,25**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

c. Bosque de galería y/o ripario (BG)

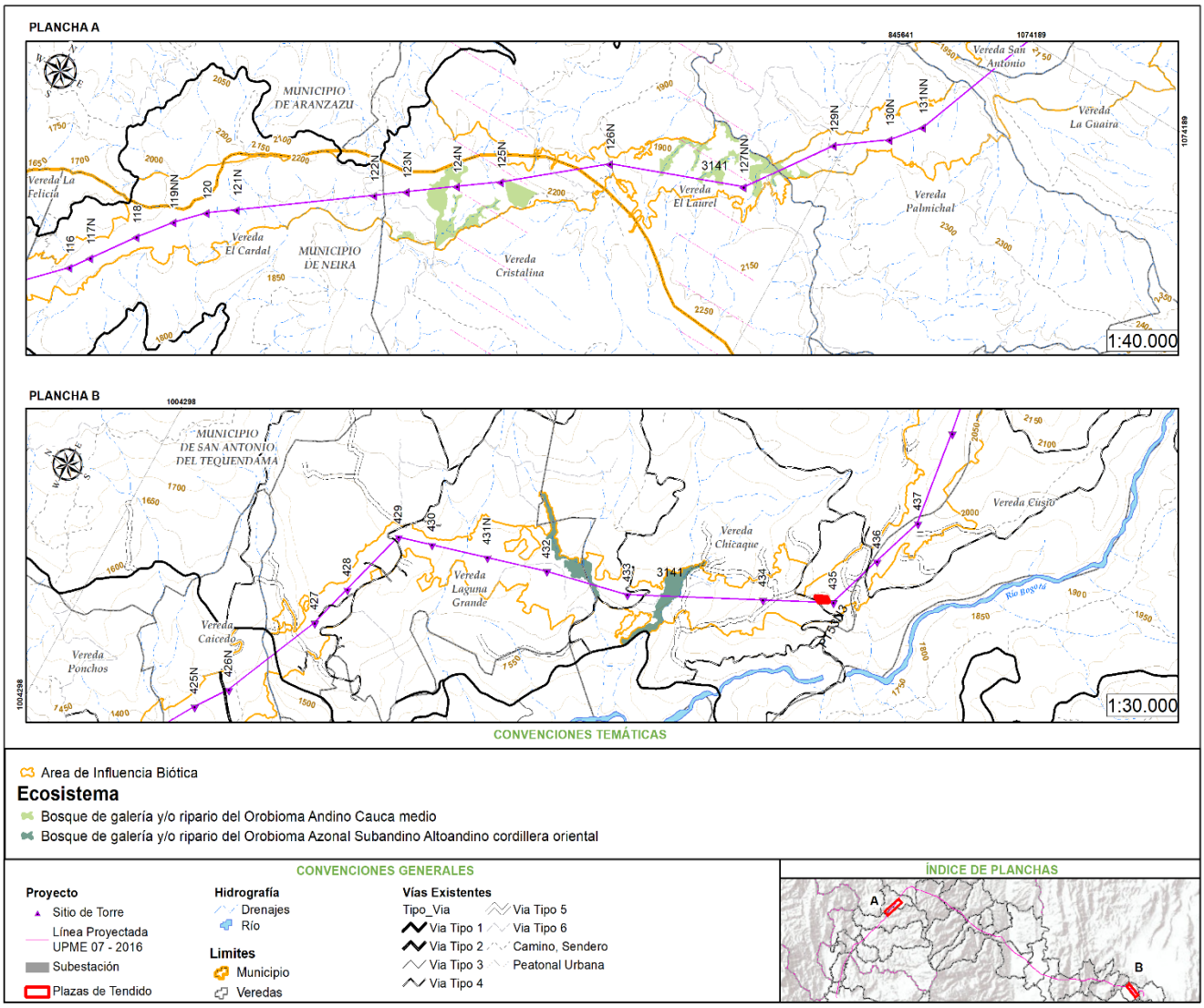
El bosque de galería y/o ripario corresponde a una cobertura constituida por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de los cuerpos de agua permanentes o temporales, razón por la cual se convierte en un agente regulador y protector de los cuerpos lóticos presentes. Representa el 2111,1 ha (16,8%) del AI, dentro de los ecosistemas mencionados en la Tabla 5-130. Se ubica en los departamentos de Cundinamarca Caldas, Risaralda y Tolima (Ver Figura 5-47).

Tabla 5-130 Ecosistemas presentes en la cobertura de BG.

ECOSISTEMA	AREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
BG-Orobioma Azonal Subandino Cauca medio (BG-OASCM)	18,97	15,12%
BG-Orobioma Azonal Subandino Tolima grande (BG-OASTG)	137,75	109,79%
BG-Orobioma Subandino Cauca medio (BG-OSCM)	577,16	459,99%
BG-Orobioma Subandino Chaparral (BG-OSC)	196,45	156,57%
BG-Orobioma Subandino Estribaciones Pacifíco norte (BG-OSEPN)	76,63	61,07%
BG-Orobioma Subandino Nechí-San Lucas (BG-OSNSL)	7,80	6,22%
BG-Orobioma Subandino Tolima grande (BG-OSTG)	85,17	67,88%
BG-Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande (BG-ZATTG)	357,77	285,13%
BG-Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande (BG-ZHTTG)	76,40	60,89%
BG-Heliobioma Tolima grande (BG-HTG)	81,47	64,93%
BG-Orobioma Andino Cauca medio (BG-OACM)	36,85	29,37%
BG-Orobioma Andino Cordillera central (BG-OACC)	433,42	345,43%
BG-Orobioma Andino Nechí-San Lucas (BG-OANSL)	25,33	20,19%
TOTAL	**2111,17**	**16,83**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-47 Distribucion de la cobertura de BG en el AI.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis de diversidad

  - Análisis de diversidad alfa para los biomas de la cobertura BG

La Tabla 5-131 muestra el coeficiente de mezcla para los ecosistemas de la cobertura BG, la menor heterogeneidad la presento BG-OASCM y BG-OACC BG-OSNSL con una relación de 1:10, lo que indica que por cada especie encontrada se presentan 10 individuos en promedio, seguido de BG-OSEPN y en BG-OSCM con una proporción de 1:8.

Tabla 5-131 Coeficiente de mezcla para la cobertura BG

UNIDAD	INDICADORES		RELACIÓN
BG-OASCM	Número de especies	34	1:10
	Número de individuos	346	
BG-OASTG	Número de especies	27	1:4
	Número de individuos	105	
BG-OSCM	Número de especies	80	1:8
	Número de individuos	680	
BG-OSC- BG-OANSL	Número de especies	93	1:5
	Número de individuos	443	
BG-OSEPN	Número de especies	27	1:8
	Número de individuos	216	
BG-OSTG	Número de especies	70	1:3
	Número de individuos	209	
BG-ZATTG	Número de especies	24	1:6
	Número de individuos	155	
BG-ZHTTG	Número de especies	37	1:3
	Número de individuos	127	
BG-HTG	Número de especies	14	1:5
	Número de individuos	77	
BG-OACM	Número de especies	65	1:4
	Número de individuos	256	
BG-OACC BG-OSNSL	Número de especies	169	1:10
	Número de individuos	1744	

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-132 Índices de diversidad de los fustales en BG.

UNIDAD / ÍNDICES	BG-OASCM	BG-OASTG	BG-OSCM	BG-OSC-BG-OANSL	BG-OSEPN	BG-OSTG
Índice de Margalef	5,6	5,6	12,1	15,1	4,8	12,9
Índice de Shannon- Weaver	2,9	2,9	3,6	3,7	2,7	3,9
Índice de Simpson	0,1	0,1	0,1	0,04	0,1	1,0
Índice de Menhinick	1,8	2,6	3,1	4,4	1,8	4,8
Índice de Berger-Parker	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1

UNIDAD / ÍNDICES	BG-ZATTG	BG-ZHTTG	BG-HTG	BG-OACM	BG-OACC- BG-OSNSL	ANÁLISIS
Índice de Margalef	4,6	7,4	3,0	11,5	22,5	Alta riqueza valores >5
Índice de Shannon- Weaver	2,5	3,2	2,3	3,6	4,0	Diversos los valores >3.
Índice de Simpson	0,1	0,05	0,1	0,04	0,1	Baja dominancia, alta biodiversidad.
Índice de Menhinick	1,9	3,3	1,6	4,1	4,0	Mayor valor, mayor riqueza.
Índice de Berger-Parker	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	Baja dominancia, alta biodiversidad

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

Según el índice de Shannon-Weaver la cobertura presenta una diversidad alta, en donde el bioma que presenta mayor diversidad es el BG-OACC- BG-OSNSL (4,0), seguido del BG-OSTG (3,9). El índice de dominancia de Simpson presentó un valor de 0,1 para la mayoría de los biomas, lo que indica que existe una alta diversidad por ende una baja dominancia. Los resultados de índice de Riqueza, sugieren una riqueza especifica alta, donde BG-OACC- BG-OSNSL presento el mayor valor para Margalef (22,5) y BG-OSTG para Menhinink (4,8) (Ver Tabla 5-132).

De acuerdo con lo anterior se afirma que, en cuanto a diversidad, la cobertura BG presenta una alta variabilidad en la estructura horizontal mostrando una leve dominancia de algunas especies.

- Analisis de diversidad beta para la cobertura de BG

La flora de la cobertura BG en los biomas OACM, OSCM, OSEPN, OASTG, ZHTTG y ZATTG, presenta en común solo a *Guazuma ulmifolia Lam.* y a *Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud,* a diferencia de OSC, OASTG, OACC y OACM donde no coincide ninguna especie(ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BD), lo cual refleja su bajo grado de similitud tal como lo revelan los resultados del Índice de Jaccard (ver Tabla 5-133) y Sorensen (ver Tabla 5-134). La baja similaridad presente entre los dos biomas, es consecuencia de las condiciones climáticas a las que están expuestos cada ecosistema.

Tabla 5-133 Resultado índice de similitud de Jaccard.

PAREJA DE ECOSISTEMAS	No. ESPECIES COMUNES	No. ESPECIES ZONA 1	No. ESPECIES ZONA 2	ÍNDICE DE JACCARD.
(BG-OASCM)-(BG-OSCM)	13	34	80	0,13
(BG-OASCM)-(BG-OSEPN)	12	34	27	0,24
(BG-OASCM)-BG-HTG)	2	34	14	0,04
(BG-OASCM)-(BG-OACM)	4	34	65	0,04
(BG-OASCM)-(BG-OACC)	7	34	169	0,04
(BG-OASCM)-(BG-OASTG)	7	34	27	0,13
(BG-OASCM)-(BG-OSTG)	5	34	71	0,05
(BG-OASCM)-(BG-ZHTTG)	6	34	37	0,09
(BG-OASCM)-(BG-OSC)	3	34	93	0,02
(BG-OASCM)-(BG-ZATTG)	4	34	24	0,07
(BG-OSCM)-(BG-OSEPN)	17	80	27	0,19
(BG-OSCM)-(BG-HTG)	2	80	14	0,02
(BG-OSCM)-(BG-OACM)	5	80	65	0,04
(BG-OSCM)-(BG-OACC)	18	80	169	0,08
(BG-OSCM)-(BG-OASTG)	9	80	27	0,09
(BG-OSCM)-(BG-OSTG)	11	80	71	0,08
(BG-OSCM)-(BG-ZHTTG)	7	80	37	0,06
(BG-OSCM)-(BG-OSC)	11	80	93	0,07
(BG-OSCM)-(ZATTG)	8	80	24	0,08
(BG-OSEPN)-(BG-HTG)	2	27	14	0,05
(BG-OSEPN)-(BG-OACM)	4	27	65	0,05

PAREJA DE ECOSISTEMAS	No. ESPECIES COMUNES	No. ESPECIES ZONA 1	No. ESPECIES ZONA 2	ÍNDICE DE JACCARD.
(BG-OSEPN)-(BG-OACC)	8	27	169	0,04
(BG-OSEPN)-(BG-OASTG)	7	27	27	0,15
(BG-OSEPN)-(BG-OSTG)	5	27	71	0,05
(BG-OSEPN)-(BG-ZHTTG)	5	27	37	0,08
(BG-OSEPN)-(BG-OSC)	2	27	93	0,02
(BG-OSEPN)-(BG-ZATTG)	4	27	24	0,09
(BG-HTG)-(BG-OACM)	1	14	65	0,01
(BG-HTG-(BG-OACC)	2	14	169	0,01
(BG-HTG)-(BG-OASTG)	2	14	27	0,05
(BG-HTG)-(BG-OSTG)	3	14	71	0,04
(BG-HTG)-(BG-ZHTTG)	2	14	37	0,04
(BG-HTG)-(BG-OSC)	3	14	93	0,03
(BG-HTG)-(ZATTG)	4	14	24	0,12
(BG-OACM)-(BG-OACC)	25	65	169	0,12
(BG-OACM)-(BG-OASTG)	0	65	27	0,00
(BG-OACM)-(OSTG)	6	65	71	0,05
(BG-OACM)-(ZHTTG)	0	65	37	0,00
(BG-OACM)-(BG-OSC)	10	65	93	0,07
(BG-OACM)-(BG-ZATTG)	1	65	24	0,01
(BG-OACC)-(BG-OASTG)	3	169	27	0,02
(BG-OACC)-(BG-OSTG)	18	169	71	0,08
(BG-OACC)-(BG-ZHTTG)	5	169	37	0,02
(BG-OACC)-(BG-OSC)	23	169	93	0,10
(BG-OACC)-(BG-ZATTG)	3	169	24	0,02
(BG-OASTG)-(BG-OSTG)	7	27	71	0,08
(BG-OASTG)-(BG-ZHTTG)	10	27	37	0,19
(BG-OASTG)-(BG-OSC)	4	27	93	0,03
(BG-OASTG)-(BG-ZATTG)	4	27	24	0,09
(BG-OSTG)-(BG-ZHTTG)	11	71	37	0,11
(BG-OSTG)-(BG-OSC)	35	71	93	0,27
(BG-OSTG)-(BG-ZATTG)	5	71	24	0,06
(BG-ZHTTG)-(BG-OSC)	7	37	93	0,06
(BG-ZHTTG)-(BG-ZATTG)	4	37	24	0,07
(BG-OSC)-(BG-ZATTG)	6	93	24	0,05

Donde: *Índice de similitud de Jaccard (I_j=c/(a+b-c)), c=Número de especies comunes entre zonas, a= Número de especies de la zona 1, b= Número de especies de la zona 2. Zona= Ecosistema.*

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-134 Resultado índice de similitud de Sorensen.

PAREJA DE ECOSISTEMAS	No. ESPECIES COMUNES	No. ESPECIES ZONA 1	No. ESPECIES ZONA 2	ÍNDICE DE SORENSEN
(BG-OASCM)-(BG-OSCM)	34	80	13	0,23
(BG-OASCM)-(BG-OSEPN)	34	27	12	0,39
(BG-OASCM)-BG-HTG)	34	14	2	0,08
(BG-OASCM)-(BG-OACM)	34	65	4	0,08
(BG-OASCM)-(BG-OACC)	34	169	7	0,07
(BG-OASCM)-(BG-OASTG)	34	27	7	0,23
(BG-OASCM)-(BG-OSTG)	34	71	5	0,10
(BG-OASCM)-(BG-ZHTTG)	34	37	6	0,17
(BG-OASCM)-(BG-OSC)	34	93	3	0,05
(BG-OASCM)-(BG-ZATTG)	34	24	4	0,14
(BG-OSCM)-(BG-OSEPN)	80	27	17	0,32
(BG-OSCM)-(BG-HTG)	80	14	2	0,04
(BG-OSCM)-(BG-OACM)	80	65	5	0,07
(BG-OSCM)-(BG-OACC)	80	169	18	0,14
(BG-OSCM)-(BG-OASTG)	80	27	9	0,17
(BG-OSCM)-(BG-OSTG)	80	71	11	0,15
(BG-OSCM)-(BG-ZHTTG)	80	37	7	0,12
(BG-OSCM)-(BG-OSC)	80	93	11	0,13
(BG-OSCM)-(ZATTG)	80	24	8	0,15
(BG-OSEPN)-(BG-HTG)	27	14	2	0,10
(BG-OSEPN)-(BG-OACM)	27	65	4	0,09
(BG-OSEPN)-(BG-OACC)	27	169	8	0,08
(BG-OSEPN)-(BG-OASTG)	27	27	7	0,26
(BG-OSEPN)-(BG-OSTG)	27	71	5	0,10
(BG-OSEPN)-(BG-ZHTTG)	27	37	5	0,16
(BG-OSEPN)-(BG-OSC)	27	93	2	0,03
(BG-OSEPN)-(BG-ZATTG)	27	24	4	0,16
(BG-HTG)-(BG-OACM)	14	65	1	0,03
(BG-HTG-(BG-OACC)	14	169	2	0,02
(BG-HTG)-(BG-OASTG)	14	27	2	0,10
(BG-HTG)-(BG-OSTG)	14	71	3	0,07
(BG-HTG)-(BG-ZHTTG)	14	37	2	0,08
(BG-HTG)-(BG-OSC)	14	93	3	0,06
(BG-HTG)-(ZATTG)	14	24	4	0,21
(BG-OACM)-(BG-OACC)	65	169	25	0,21
(BG-OACM)-(BG-OASTG)	65	27	0	0,00
(BG-OACM)-(OSTG)	65	71	6	0,09
(BG-OACM)-(ZHTTG)	65	37	0	0,00
(BG-OACM)-(BG-OSC)	65	93	10	0,13
(BG-OACM)-(BG-ZATTG)	65	24	1	0,02
(BG-OACC)-(BG-OASTG)	169	27	3	0,03
(BG-OACC)-(BG-OSTG)	169	71	18	0,15
(BG-OACC)-(BG-ZHTTG)	169	37	5	0,05
(BG-OACC)-(BG-OSC)	169	93	23	0,18
(BG-OACC)-(BG-ZATTG)	169	24	3	0,03
(BG-OASTG)-(BG-OSTG)	27	71	7	0,14
(BG-OASTG)-(BG-ZHTTG)	27	37	10	0,31
(BG-OASTG)-(BG-OSC)	27	93	4	0,07
(BG-OASTG)-(BG-ZATTG)	27	24	4	0,16
(BG-OSTG)-(BG-ZHTTG)	71	37	11	0,20

PAREJA DE ECOSISTEMAS	No. ESPECIES COMUNES	No. ESPECIES ZONA 1	No. ESPECIES ZONA 2	ÍNDICE DE SORENSEN
(BG-OSTG)-(BG-OSC)	71	93	35	0,43
(BG-OSTG)-(BG-ZATTG)	71	24	5	0,11
(BG-ZHTTG)-(BG-OSC)	37	93	7	0,11
(BG-ZHTTG)-(BG-ZATTG)	37	24	4	0,13
(BG-OSC)-(BG-ZATTG)	93	24	6	0,10

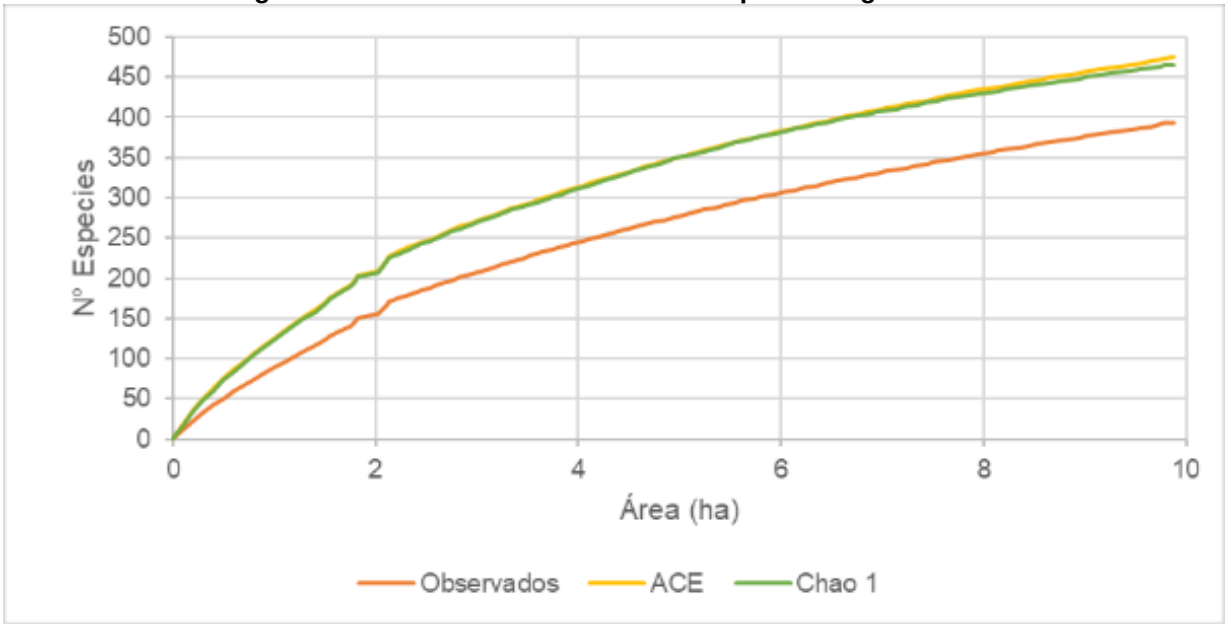
Donde: *Índice de Sorensen (Is=2f/(a+b)), f= Número de especies comunes, a= Número de especies encontradas en la zona 1, b= Número de especies encontradas en la zona 2. Zona= Ecosistema.*

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Curva de acumulación de especies para la cobertura de bosque de galería y/o ripario.

Para determinar la representatividad del muestreo, se generaron las curvas de acumulación de especies por medio de los estimadores no paramétricos ACE y Chao1. La efectividad del muestreo se evidencio en un rango del 83,07% (ACE) – 84,69% (Chao1) del total de las especies observadas, siendo significativo al estar por encima del 70% de acuerdo a lo definido por el valor estimado, a pesar de que las curvas no logran la asíntota (Moreno, 2001) (ver Figura 5-48 y Tabla 5-135).

Figura 5-48 Curva de acumulación de especies vegetales BG



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-135 Riqueza estimada, esfuerzo de muestreo

EFECTIVIDAD MUESTREO	ACE	Chao 1
Especies Observadas	394	
Especies Estimadas	474	465
% Representatividad	83,07%	84,69%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Bosque de galeria y/o Ripario del Helobioma Tolima Grande (BG-HTG)

Ecosistema ubicado en el departamento de Tolima, entre los municipios de Ambalema y Lérida. Presenta una extensión de 29,05 ha (0,23% del AI Biótica). El EM (13,46%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-HTG.

- Composición florística

En el BG-HTG en total se registraron 14 familias, 17 generos, 17 especies y 106 individuos, de los cuales en fustales son 11 familias, 14 generos, 14 especies y 77 individuos, en latizal son 9 familias, 11 generos, 11 especies y 21 individuos; y en brinzal 6 familias, 7 generos, 7 especies, 20 individuos (Tabla 5-136).

Tabla 5-136 Composición florística del BG-HTG

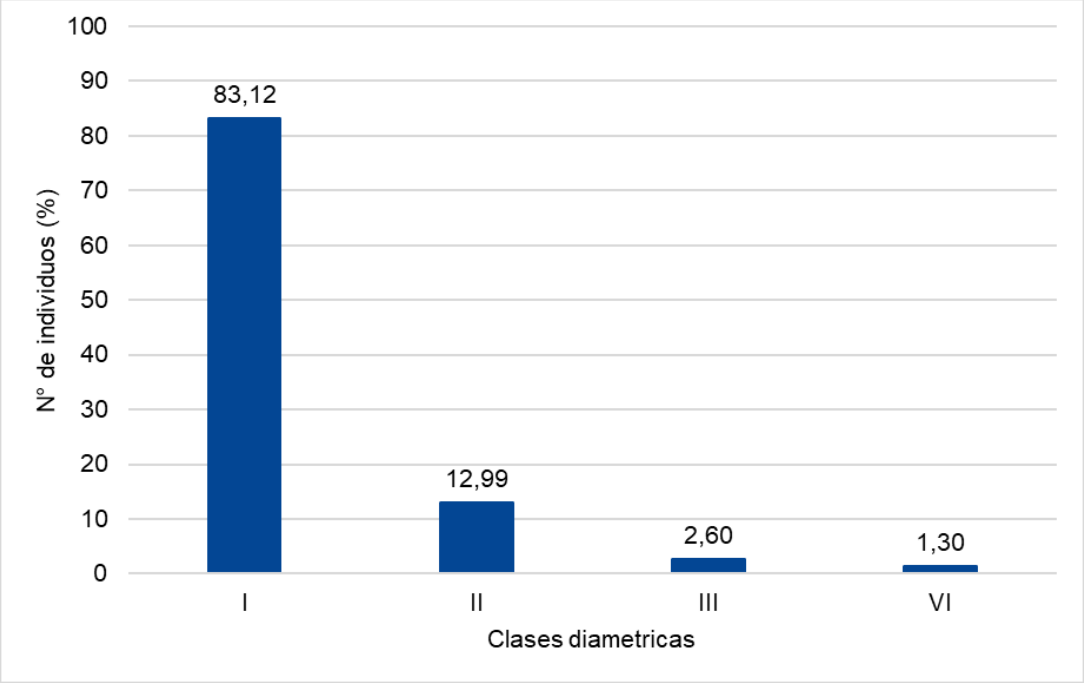
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Fabaceae	Vachellia	*Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger*	Ambuca	19	1	1
Fabaceae	Enterolobium	*Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.*	Orejero	2	NA	NA
Fabaceae	Machaerium	*Machaerium capote Dugand*	Capote	1	1	NA
Fabaceae	Pithecellobium	*Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.*	Payandé	5	4	1
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	8	NA	NA
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	5	1	1
Nyctaginaceae	Guapira	*Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell*	Pecho de perdiz	1	4	1
Picramniaceae	Picramnia	*Picramnia sphaerocarpa Planch.*	Arrayán	2	NA	NA
Meliaceae	Trichilia	*Trichilia hirta L.*	Lobo	3	NA	NA
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	15	1	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	6	NA	1
Malpighiaceae	Bunchosia	*Bunchosia pseudonitida Cuatrec.*	Ciruelo de loma	1	1	1
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia fallax Rich.*	Cenizo	2	NA	NA
Capparaceae	Quadrella	*Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.*	Naranjuelo	7	1	NA
Salicaceae	Casearia	*Casearia commersoniana Cambess.*	ondequero	NA	4	2
Sapindaceae	Melicoccus	*Melicoccus bijugatus Jacq.*	Mamoncillo	NA	2	NA
Bignoniaceae	Tabebuia	*Tabebuia chrysantha (Jacq.) G.Nicholson*	Flor amarillo	NA	1	NA
TOTAL				**77**	**21**	**8**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

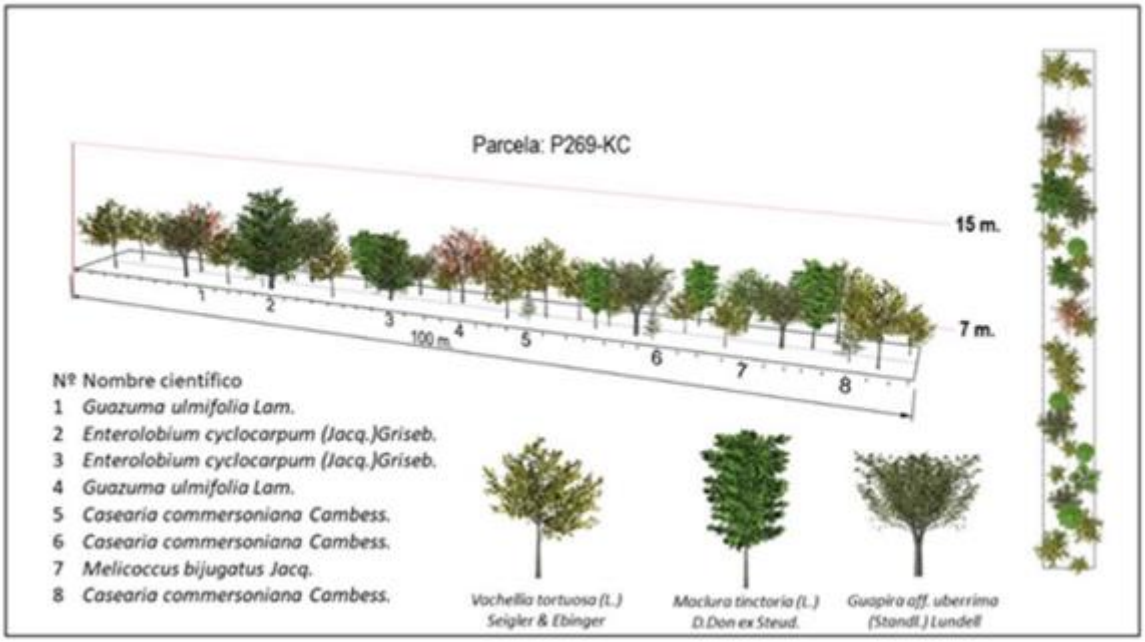
Para el ecosistema BG-HTG se registraron 77 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger*, con el 24,7% (19 individuos), le siguen *Astronium graveolens Jacq* y *Guazuma ulmifolia Lam* (Figura 5-49). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-HTG se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-49. Análisis estructural de la vegetación de BG-HTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-50. Perfil de vegetación del ecosistema BG-HTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-16. Perfil de vegetación del ecosistema (Anexo A5.2.1.1_A6 Perfiles de vegetación) se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P269-KC). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger*

- Análisis de existencias

Se resalta la especie Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger, con los valores más altos en abundancia (19 individuos), área basal (1,71 m^2), volumen total (7,74 m^3) y comercial (4,76 m^3). (Ver Tabla 5-137). En la Tabla 5-138, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 20,9 m^2/ha, volumen total por hectárea de 110,6 m^3/ha y comercial por hectárea de 63,85 m^3/ha.

Tabla 5-137. Análisis de existencias del ecosistema BG-HTG.

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Astronium graveolens Jacq.	15	1,06	6,04	3,00
Bunchosia pseudonitida Cuatrec.	1	0,05	0,19	0,03
Guazuma ulmifolia Lam.	8	0,20	1,16	0,60
Machaerium capote Dugand	1	0,03	0,13	0,02
Myrcia fallax Rich.	2	0,03	0,08	0,03
Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger	19	1,71	7,74	4,76
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	5	0,23	1,12	0,72
Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell	1	0,06	0,22	0,11
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	2	0,03	0,21	0,13
Picramnia sphaerocarpa Planch.	2	0,40	4,05	3,05
Trichilia hirta L.	3	0,09	0,56	0,29
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	6	0,30	1,49	0,71
Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.	7	0,34	1,25	0,61
Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.	5	0,27	1,20	0,63
TOTAL GENERAL	**77**	**4,80**	**25,5**	**14,74**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-138. Análisis de existencias/ha BG-HTG

INDICADOR	VALOR
No individuos	77
Área de muestreo (ha)	0,23
Densidad (No. Ind/ha)	334
AB en el área muestreada ($m^{2)}$	4,80
ÁB por hectárea (m^2/ha)	20,9
VT en el área muestreada (m^3)	25,53
VT por hectárea (m^3/ha)	111,0
VC en el área muestreada (m^3)	14,74
VC por hectárea (m^3/ha)	64,1

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

○ Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-139 de las 17 especies registradas, solamente el 35,2% (6) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger, Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.* y *Maclura tinctoria (L.) D. Don ex Steud.* El 23,54% (4) de las especies son pioneras, el 70,4% (12) son heliófitas y tan solo *Myrcia fallax Rich. (*5,88%) es de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-139. Sucesión vegetal BG-HTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Fabaceae	Vachellia	*Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger*	Ambuca	Heliófita durable	19	1	1
Fabaceae	Enterolobium	*Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.*	Orejero	Heliófita durable	2	NA	NA
Fabaceae	Machaerium	*Machaerium capote Dugand*	Capote	Heliófita durable	1	1	NA
Fabaceae	Pithecellobium	*Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.*	Payandé	Heliófita durable	5	4	1
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Pionera	8	NA	NA
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (L.) D. Don ex Steud.*	Dinde	Heliófita parcial	5	1	1
Nyctaginaceae	Guapira	*Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell*	Pecho de perdiz	Heliófita parcial	1	4	1
Picramniaceae	Picramnia	*Picramnia sphaerocarpa Planch.*	Arrayán	Heliófita parcial	2	NA	NA
Meliaceae	Trichilia	*Trichilia hirta L.*	Lobo	Heliófita durable	3	NA	NA
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	Heliófita durable	15	1	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	Pionera	6	NA	1
Malpighiaceae	Bunchosia	*Bunchosia pseudonitida Cuatrec.*	Ciruelo de loma	Pionera	1	1	1
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia fallax Rich.*	Cenizo	Esciófita	2	NA	NA
Capparaceae	Quadrella	*Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.*	Naranjuelo	Pionera	7	1	NA
Salicaceae	Casearia	*Casearia commersoniana Cambess.*	ondequero	Heliófita parcial	NA	4	2
Sapindaceae	Melicoccus	*Melicoccus bijugatus Jacq.*	Mamoncillo	Heliófita parcial	NA	2	NA
Bignoniaceae	Tabebuia	*Tabebuia chrysantha (Jacq.) G.Nicholson*	Flor amarillo	Heliófita parcial	NA	1	NA

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 17 especies en total, el 64,7% (11) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-137), con 21 individuos agrupados en 11 generos. Las especies más abundantes son *Casearia commersoniana* Cambess., *Guapira aff. uberrima* (Standl.) Lundell. y *Pithecellobium dulce* (Roxb.) Benth.

Tabla 5-140. Regeneración natural Latizal BG-HTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	1	0,33
Malpighiaceae	Bunchosia	*Bunchosia pseudonitida Cuatrec.*	Ciruelo de loma	1	0,33
Salicaceae	Casearia	*Casearia commersoniana Cambess.*	ondequero	4	0,33
Nyctaginaceae	Guapira	*Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell*	Pecho de perdiz	4	0,33
Fabaceae	Machaerium	*Machaerium capote Dugand*	Capote	1	0,33
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	1	0,33
Sapindaceae	Melicoccus	*Melicoccus bijugatus Jacq.*	Mamoncillo	2	0,33
Fabaceae	Pithecellobium	*Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.*	Payandé	4	0,33
Capparaceae	Quadrella	*Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.*	Molinillo	1	0,67
Bignoniaceae	Tabebuia	*Tabebuia chrysantha (Jacq.) G.Nicholson*	Flor amarillo	1	0,67
Fabaceae	Vachellia	*Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger*	Ambuca	1	0,33
TOTAL				**21**	**4,3**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 17 especies en total, el 41,17% (7) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-141), con 24 individuos agrupados en 7 géneros. Las especies más abundantes son *Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze, Bunchosia pseudonitida Cuatrec. y Casearia commersoniana Cambess.*

Tabla 5-141. Regeneración natural brinzal BG-HGT

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	9	0,3
Malpighiaceae	Bunchosia	*Bunchosia pseudonitida Cuatrec.*	Ciruelo de loma	5	0,3
Salicaceae	Casearia	*Casearia commersoniana Cambess.*	ondequero	4	0,7
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (Standl.) Lundell*	Dinde	2	0,3
Fabaceae	Pithecellobium	*Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.*	Payandé	2	0,3
Nyctaginaceae	Guapira	*Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell*	Pecho de perdiz	1	0,3
Fabaceae	Vachellia	*Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger*	Ambuca	1	0,3
TOTAL				**24**	**2,7**

A: Abundancia, FR: Frecuencia

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal.

De las 14 especies de la categoría fustal, el 57,14% presentan distribución agrupada (Tabla 5-142) y el 21,43% tienen al agrupamiento o son dispersas (Tabla 5-143). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-HTG.

Tabla 5-142 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	3	21,43%
GA mayor a 1, menor 2	Tendencia al agrupamiento	3	21,43%
GA mayor a 2	Agrupado	8	57,14%
TOTALES		**14**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-143. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal BG-HTG

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Astronium graveolens Jacq.	15	0,33	5,0	0,43	11,55
Bunchosia pseudonitida Cuatrec.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Guazuma ulmifolia Lam.	8	0,66	2,66	0,43	6,18
Machaerium capote Dugand	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Myrcia fallax Rich.	2	0,33	0,66	0,43	1,54
Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger	19	0,33	6,33	0,43	14,63
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	5	0,66	1,66	0,43	3,86
Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	2	0,33	0,66	0,43	1,54
Picramnia sphaerocarpa Planch.	2	0,33	0,66	0,43	1,54
Trichilia hirta L.	3	0,33	1,00	0,43	2,31
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	6	0,33	2,00	0,43	4,62
Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.	7	0,33	2,33	0,43	5,39
Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.	5	0,33	1,66	0,43	3,85
TOTAL					**59,33**

A:Abundancia; FR: Frecuencia

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Bosque de galeria del Orobioma Andino Cauca Medio (BG-OACM)

Ecosistema ubicado en el departamento de Caldas, entre los municipios de Aranzazu y Neira. Presenta una extensión de 36,03 ha (0,29% del AI Biótica). El EM (14,97%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OACM.

- Composición florística

En el BG-OACM en total se registraron 34 familias, 52 géneros, 77 especies y 372 individuos, de los cuales en fustales son 30 familias, 45 géneros, 65 especies y 256 individuos, en latizal son 16 familias, 21 géneros, 24 especies y 44 individuos; y en brinzal 14 familias, 15 géneros, 15 especies, 72 individuos (Tabla 5-144). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OACM.

Tabla 5-144 Composición florística del BG-OACM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	7	2	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	8	2	2
Annonaceae	*Annona*	*Annona squamosa L.*	Guanabano	NA	1	NA
Annonaceae	*Guatteria*	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	1	1	1
Araliaceae	*Dendropanax*	*Dendropanax macrophyllus Cuatrec.*	Algodoncillo	1	NA	NA
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	NA	NA	2
Araliaceae	*Schefflera*	*Schefflera trianae (Planch.& Linden ex Marchal) Harms*	Pata de gallina	NA	1	NA
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	11	2	4
Calophyllaceae	*Calophyllum*	*Calophyllum brasiliense Cambess.*	Palo de Maria	1	NA	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	1	NA	NA
Cardiopteridaceae	*Dendrobangia*	*Dendrobangia boliviana Rusby*	Arenillo	14	NA	NA
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	11	NA	4
Clethraceae	*Clethra*	*Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.*	Chagualo	3	6	5
Clusiaceae	*Chrysochlamys*	*Chrysochlamys macrophylla Pax*	Cucharo	2	NA	NA
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia balbisiana Kunth*	Encenillo guayabo	3	NA	NA
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	21	NA	NA
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia tomentosa L.f.*	Encenillo	10	NA	1
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea andina (H.Karst.) Domin*	Helecho arboreo	8	NA	NA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	29	2	NA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea sp.*	Sarro	5	NA	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	Uvo	1	NA	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia cf.bracteata (Ruiz & Pav.ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	8	1	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	7	NA	NA
Euphorbiaceae	*Tetrorchidium*	*Tetrorchidium rubrivenium Poepp.*	Cristalino	1	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	1	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga sp.*	Guamo	NA	1	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga thibaudiana DC.*	Guamo	NA	1	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga macrophylla Willd.*	Guamo	NA	1	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga edulis Mart.*	Guamo	1	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	5	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra reticulata Mez*	Laurel	1	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra sp.*	Laurel	1	NA	NA
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea sp.*	Laurel	1	NA	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav.ex Lam.) Urb.*	Balso	3	NA	NA
Melastomataceae	*Axinaea*	*Axinaea macrophylla (Naudin) Triana*	Tuno roso	2	NA	NA
Melastomataceae	*Bellucia*	*Bellucia pentamera Naudin*	Pomo de monte	1	3	NA
Melastomataceae	*Meriania*	*Meriania sp.*	Amarraboyo	NA	1	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia acanthocoryne Wurdack*	Tuno	1	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	3	1	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia pedicellata Cogn.*	Tuno	2	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp. (Bonpl.) DC.*	Tuno	1	NA	5
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	6	1	11
Meliaceae	*Guarea*	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	1	1	3
Meliaceae	*Ruagea*	*Ruagea glabra Triana & Planch.*	Cedrillo	NA	1	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus benjamina L.*	Caucho	1	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus luschnathiana (Miq.) Miq.*	Caucho	4	NA	NA
Moraceae	*Morus*	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	2	NA	NA
Moraceae	*Pseudolmedia*	*Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.*	Leche chiva	2	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	1	2	8
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh*	Arrayán	2	NA	NA
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guineense Sw.*	Guayabo	4	NA	NA
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.*	Chuguacá	10	NA	NA
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma oblonga (Tul.) Müll.Arg.*	Chuguacá	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Pinaceae	*Pinus*	*Pinus patula Schiede ex Schltdl.& Cham.*	Pino	1	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	NA	4	11
Primulaceae	*Geissanthus*	*Geissanthus andinus Mez*	Cucharo	1	NA	NA
Primulaceae	*Geissanthus*	*Geissanthus occidentalis Cuatrec.*	Cucharo	NA	NA	5
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	2	1	NA
Rubiaceae	*Cinchona*	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	6	2	NA
Rubiaceae	*Elaeagia*	*Elaeagia pastoensis L.E.Mora*	Azuceno	12	NA	NA
Rubiaceae	*Elaeagia*	*Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.*	Azuceno	7	NA	NA
Rubiaceae	*Hippotis*	*Hippotis mollis Standl.*	Caimo blanco	1	NA	NA
Rubiaceae	*Ladenbergia*	*Ladenbergia oblongifolia (Humb.ex Mutis) L.Andersson*	Cascarillo	1	NA	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea acetosoides Wernham*	Tinto	2	5	8
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea guianensis Aubl.*	Tinto	NA	1	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea sp.*	Tinto	1	NA	NA
Sapindaceae	*Billia*	*Billia rosea (Planch.& Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	1	NA	NA
Sapotaceae	*Pouteria*	*Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.*	Caimo	2	NA	NA
Sapotaceae	*Pouteria*	*Pouteria lucuma (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Caimito	1	NA	NA
Sapotaceae	*Pouteria*	*Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma*	Caimito	1	NA	NA
Solanaceae	*Capsicum*	*Capsicum annuum L.*	Aji de monte	NA	NA	2
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia obtusifolia Bertol.*	Yarumo	1	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia telenitida Cuatrec.*	Yarumo	2	NA	NA
Urticaceae	*Coussapoa*	*Coussapoa asperifolia Trécul*	Matapalo	1	NA	NA
Verbenaceae	*Citharexylum*	*Citharexylum subflavescens S.F.Blake*	Guitarro	1	NA	NA
Verbenaceae	*Cytharexylum*	*Cytharexylum sp.*	Cajeto	1	NA	NA
TOTAL				**256**	**44**	**72**

F: Fustal, L: Latizal, B:Brinzal

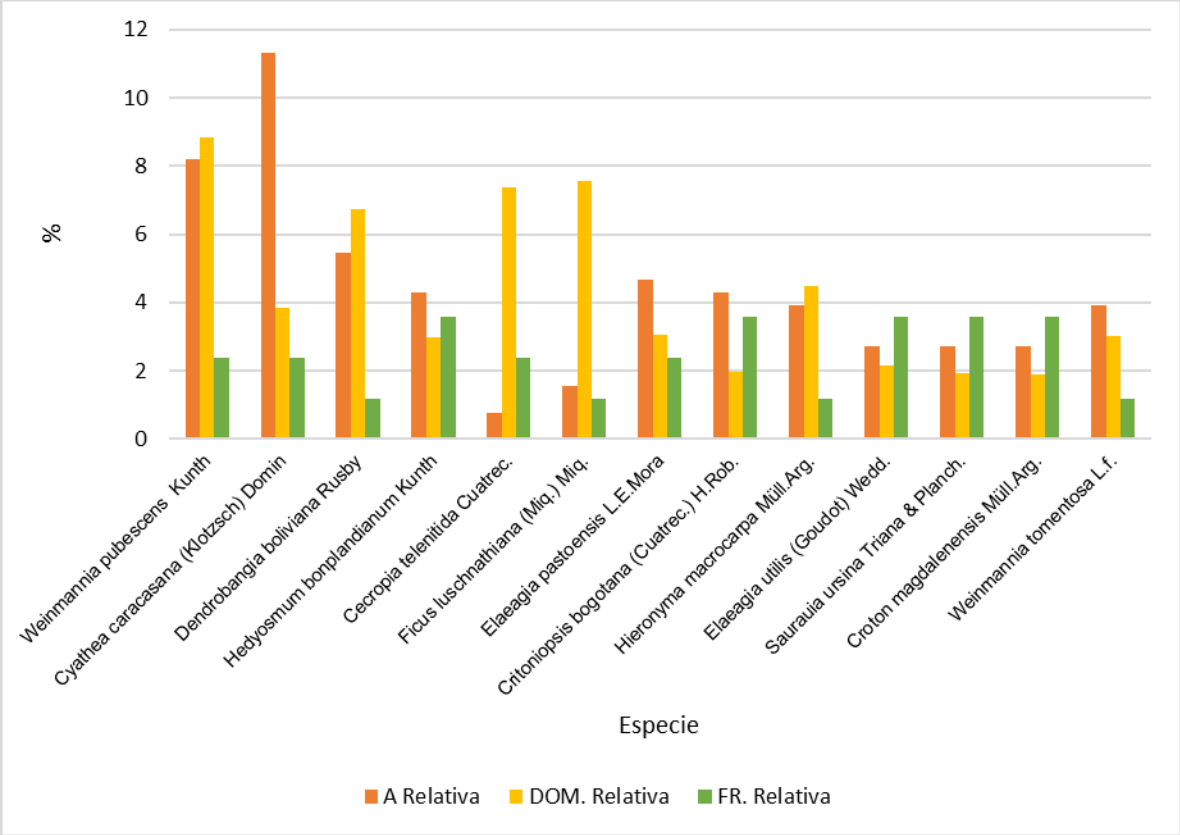
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema BG-OACM se registraron 256 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Cyathea caracasana* (Klotzsch) Domin, con el 11,33% (29 individuos), le siguen *Weinmannia pubescens* Kunth

y *Dendrobangia boliviana* Rusby (Figura 5-51). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OACM se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-51. Análisis estructural de la vegetación de BG-OACM.



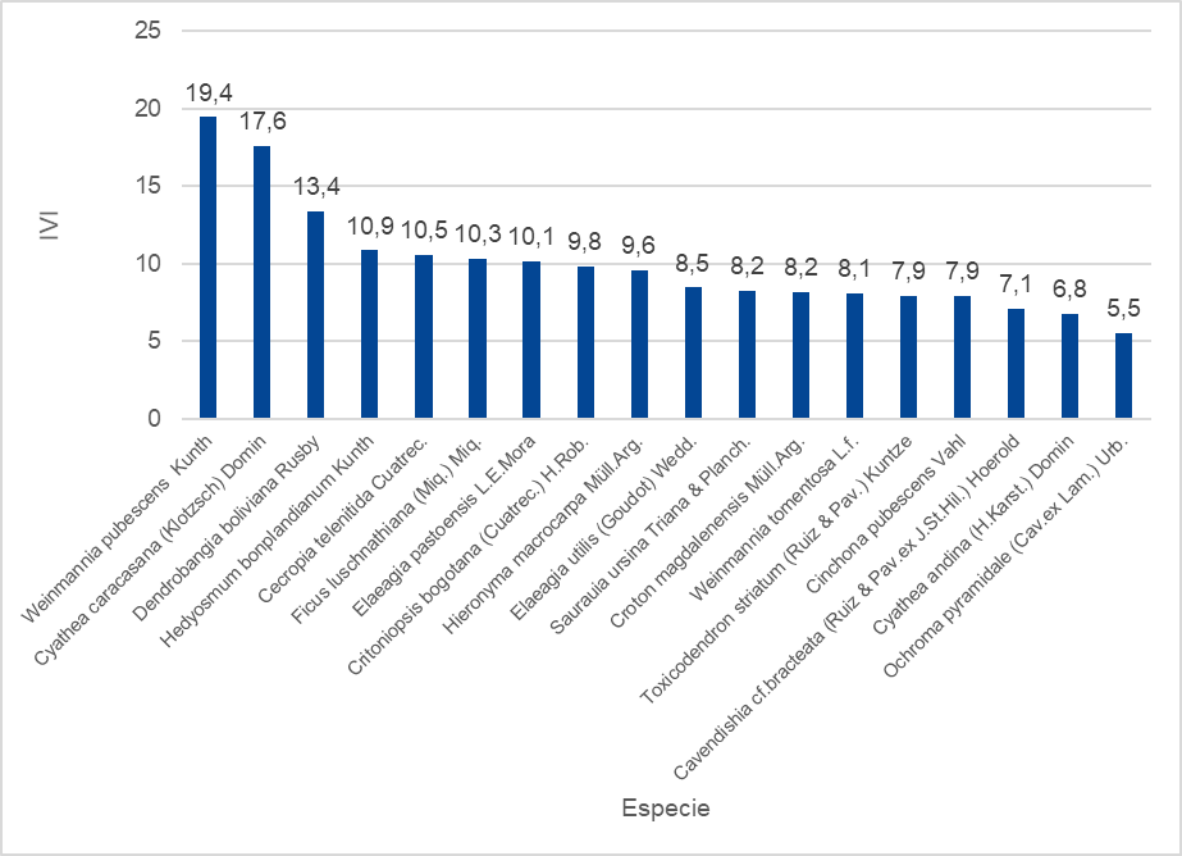
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR son *Cinchona pubescens* Vahl, *Critoniopsis bogotana* (Cuatrec.) H.Rob, *Croton magdalenensis* Müll.Arg., *Elaeagia utilis* (Goudot) Wedd., *Hedyosmum bonplandianum* Kunth y *Saurauia ursina* Triana & Planch, con 3,57 % cada una, indicando que se registran en 2 de las 3 parcelas realizadas (Figura 5-51). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OACM. se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Weinmannia pubescens* Kunth (8,85%), seguida de *Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq. (7,5%) y *Cecropia telenitida* Cuatrec (7,3%) teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-51). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG- OACM

El mayor IVI (19,4) lo registra *Weinmannia pubescens* Kunth por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Cyathea caracasana* (Klotzsch) Domin (17,5) y *Dendrobangia boliviana* Rusby (13,4) (Figura 5-52)

Figura 5-52. Índice de Valor de Importancia para BG-OACM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema solo se registran 2 árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (168 individuos, 65,6%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbóreo inferior (92 individuos, 35,9%); lo que evidencia el porte medio de la estructura. (ver Tabla 5-145, Tabla 5-146 y ANEXO A5.2.1.1_A/4.BG-OACM).

Tabla 5-145 Posición fitosociológica BG-OACM

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	AS (>25)m	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	0	0	15	14	29	9,39	8,6
Weinmannia pubescens Kunth	0	15	6	0	21	8,60	7,9
Dendrobangia boliviana Rusby	0	7	6	1	14	5,82	5,4
Elaeagia pastoensis L.E.Mora	0	1	10	1	12	5,81	5,3
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	0	4	7	0	11	5,18	4,8
Hedyosmum bonplandianum Kunth	0	5	6	0	11	5,01	4,6

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	AS (>25)m	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.	0	4	6	0	10	4,65	4,3
Weinmannia tomentosa L.f.	0	3	6	1	10	4,39	4,0
Cavendishia cf.bracteata (Ruiz & Pav.ex J.St.Hil.) Hoerold	0	0	7	1	8	3,84	3,5
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	0	3	5	0	8	3,75	3,4
Saurauia ursina Triana & Planch.	0	1	6	0	7	3,57	3,3
Cyathea andina (H.Karst.) Domin	0	0	6	2	8	3,41	3,1
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	0	3	4	0	7	3,22	3,0
Croton magdalenensis Müll.Arg.	0	3	4	0	7	3,22	3,0
Miconia squamulosa Triana	0	1	5	0	6	3,04	2,8
Cinchona pubescens Vahl	0	1	5	0	6	3,04	2,8
Psidium guineense Sw.	0	0	4	0	4	2,14	2,0
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	0	4	1	0	5	1,97	1,8
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	0	0	3	0	3	1,61	1,5
Ficus luschnathiana (Miq.) Miq.	0	4	0	0	4	1,44	1,3
Cyathea sp.	0	0	2	3	5	1,36	1,3
Weinmannia balbisiana Kunth	0	3	0	0	3	1,08	1,0
Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.	0	3	0	0	3	1,08	1,0
Ochroma pyramidale (Cav.ex Lam.) Urb.	0	3	0	0	3	1,08	1,0
Morus insignis Bureau	0	0	2	0	2	1,07	1,0
Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.	0	0	2	0	2	1,07	1,0
Miconia pedicellata Cogn.	0	0	2	0	2	1,07	1,0
Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh	0	1	1	0	2	0,89	0,8
Axinaea macrophylla (Naudin) Triana	0	1	1	0	2	0,89	0,8
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	0	2	0	0	2	0,72	0,7
Palicourea acetosoides Wernham	0	2	0	0	2	0,72	0,7
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	0	2	0	0	2	0,72	0,7
Chrysochlamys macrophylla Pax	0	2	0	0	2	0,72	0,7
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	0	0	1	0	1	0,54	0,5
Geissanthus andinus Mez	0	0	1	0	1	0,54	0,5
Bellucia pentamera Naudin	0	0	1	0	1	0,54	0,5
Miconia sp. (Bonpl.) DC.	0	0	1	0	1	0,54	0,5
Billia rosea (Planch.& Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	0	0	1	0	1	0,54	0,5
Citharexylum subflavescens S.F.Blake	0	0	1	0	1	0,54	0,5
Dendropanax macrophyllus Cuatrec.	0	0	1	0	1	0,54	0,5
Nectandra reticulata Mez	0	0	1	0	1	0,54	0,5

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	AS (>25)m	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Coussapoa asperifolia Trécul	0	0	1	0	1	0,54	0,5
Nectandra sp.	0	0	1	0	1	0,54	0,5
Cecropia obtusifolia Bertol.	0	0	1	0	1	0,54	0,5
Calophyllum brasiliense Cambess.	0	0	1	0	1	0,54	0,5
Palicourea sp.	0	0	1	0	1	0,54	0,5
Ocotea sp.	0	0	1	0	1	0,54	0,5
Cytharexylum sp.	0	0	1	0	1	0,54	0,5
Cecropia telenitida Cuatrec.	1	1	0	0	2	0,37	0,3
Croton cupreatus Croizat	0	1	0	0	1	0,36	0,3
Myrcia popayanensis Hieron.	0	1	0	0	1	0,36	0,3
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	0	1	0	0	1	0,36	0,3
Trema micrantha (L.) Blume	0	1	0	0	1	0,36	0,3
Guarea guidonia (L.) Sleumer	0	1	0	0	1	0,36	0,3
Inga densiflora Benth.	0	1	0	0	1	0,36	0,3
Ficus benjamina L.	0	1	0	0	1	0,36	0,3
Guatteria goudotiana Triana & Planch.	0	1	0	0	1	0,36	0,3
Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma	0	1	0	0	1	0,36	0,3
Pouteria lucuma (Ruiz & Pav.) Kuntze	0	1	0	0	1	0,36	0,3
Miconia acanthocoryne Wurdack	0	1	0	0	1	0,36	0,3
Pinus patula Schiede ex Schltdl.& Cham.	0	1	0	0	1	0,36	0,3
Ladenbergia oblongifolia (Humb.ex Mutis) L.Andersson	0	1	0	0	1	0,36	0,3
Hieronyma oblonga (Tul.) Müll.Arg.	0	0	0	1	1	0,10	0,1
Inga edulis Mart.	0	0	0	1	1	0,10	0,1
Hippotis mollis Standl.	1	0	0	0	1	0,01	0,0
TOTAL	**2**	**92**	**137**	**25**	**256**	**108,84**	**100,0**

As: Arboreo superior, Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos, ar:arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-146. Valor fitosociológico BG-OACM

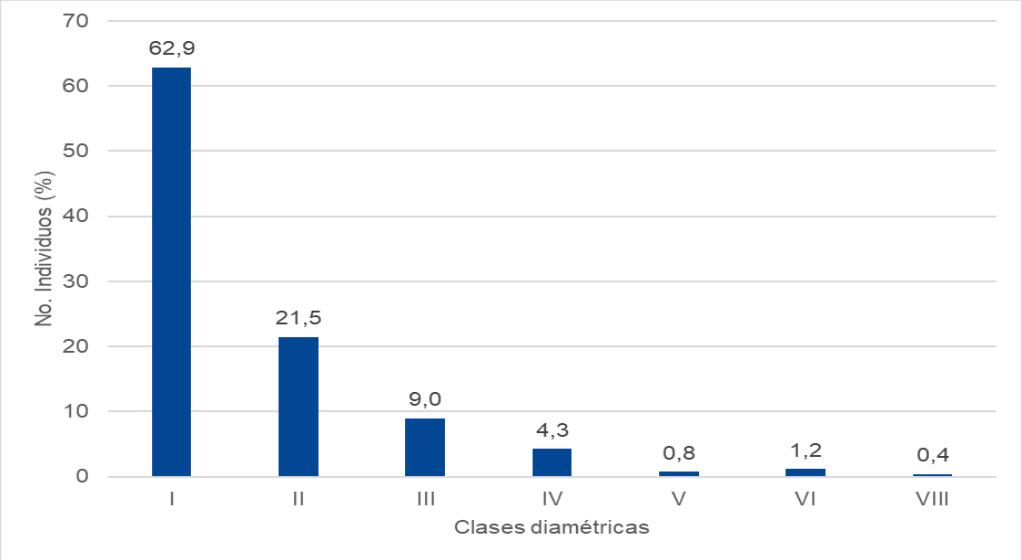
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato arbóreo superior (>25 m)	0,01
Estrato arbóreo inferior (12-25 m)	0,36
Arbolitos (5-12 m)	0,54
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,10

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

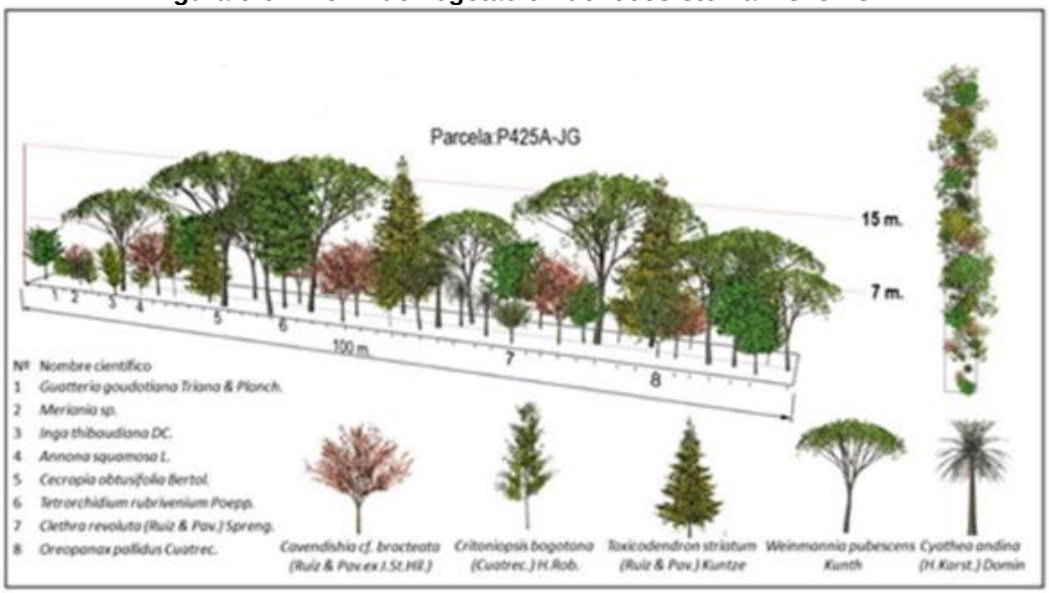
En la Figura 5-53 se observa el predominio de la clase I (161 individuos, 62,9%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte medio. Se observa el comportamiento de J invertida hacia las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-53. N° de individuos/ Clases diamétricas BG-OACM



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-54. Perfil de vegetación del ecosistema BG-OACM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-54 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P425A-JG). La distribución de los individuos muestra dominancia del estrato de Arbolitos (5-12m) y de la especie *Weinmannia pubescens* Kunth.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Cyathea caracasana* (Klotzsch) Domin, con los valores más altos en abundancia (29 individuos), a *Weinmannia pubescens* Kunth con área basal (1,04 m^2), a *Ficus luschnathiana* (Miq.) Miq con volumen total (12,4 m^3) y a *Cecropia telenitida* Cuatrec para el comercial (5,5 m^3). (Ver Tabla 5-147). En la Tabla 5-148, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 21,6 m^2/ha, volumen total por hectárea de 113,5 m^3/ha y comercial por hectárea de 92,6 m^3/ha.

Tabla 5-147. Análisis de existencias del ecosistema BG-OACM.

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Axinaea macrophylla (Naudin) Triana	2	0,14	1,84	1,45
Bellucia pentamera Naudin	1	0,03	0,19	0,05
Billia rosea (Planch.& Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	1	0,03	0,14	0,05
Calophyllum brasiliense Cambess.	1	0,10	0,62	0,50
Cavendishia cf.bracteata (Ruiz & Pav.ex J.St.Hil.) Hoerold	8	0,33	1,64	0,54
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	1	0,01	0,06	0,01
Cecropia obtusifolia Bertol.	1	0,01	0,07	0,06
Cecropia telenitida Cuatrec.	2	0,87	12,32	5,51
Chrysochlamys macrophylla Pax	2	0,05	0,46	0,31
Cinchona pubescens Vahl	6	0,24	2,20	1,10
Citharexylum subflavescens S.F.Blake	1	0,02	0,08	0,02
Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.	3	0,20	2,00	0,89
Coussapoa asperifolia Trécul	1	0,12	0,77	0,56
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	11	0,23	1,68	0,78
Croton cupreatus Croizat	1	0,38	4,08	2,72
Croton magdalenensis Müll.Arg.	7	0,22	1,82	0,77
Cyathea andina (H.Karst.) Domin	8	0,15	0,64	0,35
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	29	0,45	1,55	0,90
Cyathea sp.	5	0,10	0,34	0,25
Cytharexylum sp.	1	0,03	0,16	0,05
Dendrobangia boliviana Rusby	14	0,79	8,72	2,72
Dendropanax macrophyllus Cuatrec.	1	0,05	0,32	0,29
Elaeagia pastoensis L.E.Mora	12	0,36	2,94	1,50
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	7	0,25	2,02	1,12
Ficus benjamina L.	1	0,11	1,42	0,34
Ficus luschnathiana (Miq.) Miq.	4	0,89	12,44	4,52
Geissanthus andinus Mez	1	0,02	0,18	0,04
Guarea guidonia (L.) Sleumer	1	0,10	1,44	0,58
Guatteria goudotiana Triana & Planch.	1	0,03	0,35	0,16
Hedyosmum bonplandianum Kunth	11	0,35	2,78	1,23
Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.	10	0,53	5,61	1,63
Hieronyma oblonga (Tul.) Müll.Arg.	1	0,04	0,09	0,09
Hippotis mollis Standl.	1	0,12	1,92	1,07
Inga densiflora Benth.	1	0,02	0,17	0,11
Inga edulis Mart.	1	0,01	0,03	0,02
Ladenbergia oblongifolia (Humb.ex Mutis) L.Andersson	1	0,18	1,54	1,10

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Miconia acanthocoryne Wurdack	1	0,02	0,13	0,06
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	3	0,06	0,37	0,16
Miconia pedicellata Cogn.	2	0,04	0,20	0,09
Miconia sp. (Bonpl.) DC.	1	0,01	0,06	0,02
Miconia squamulosa Triana	6	0,09	0,56	0,17
Morus insignis Bureau	2	0,06	0,33	0,20
Myrcia popayanensis Hieron.	1	0,04	0,42	0,20
Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh	2	0,19	2,41	0,55
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	2	0,11	1,07	0,37
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	5	0,24	3,02	1,50
Nectandra reticulata Mez	1	0,01	0,06	0,05
Nectandra sp.	1	0,04	0,30	0,16
Ochroma pyramidale (Cav.ex Lam.) Urb.	3	0,37	5,39	1,87
Ocotea sp.	1	0,04	0,21	0,13
Palicourea acetosoides Wernham	2	0,13	1,38	0,86
Palicourea sp.	1	0,02	0,07	0,02
Pinus patula Schiede ex Schltdl.& Cham.	1	0,03	0,28	0,16
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	2	0,08	1,01	0,60
Pouteria lucuma (Ruiz & Pav.) Kuntze	1	0,02	0,20	0,10
Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma	1	0,13	1,29	0,40
Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.	2	0,07	0,44	0,15
Psidium guineense Sw.	4	0,31	1,21	0,51
Saurauia ursina Triana & Planch.	7	0,23	1,97	0,66
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	1	0,01	0,11	0,04
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	8	0,29	2,24	0,96
Trema micrantha (L.) Blume	1	0,06	0,50	0,31
Weinmannia balbisiana Kunth	3	0,12	1,40	0,71
Weinmannia pubescens Kunth	21	1,04	10,11	4,82
Weinmannia tomentosa L.f.	10	0,35	2,12	0,89
TOTAL GENERAL	**256**	**11,72**	**113,57**	**50,07**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-148. Análisis de existencias/ha BG-OACM

INDICADOR	VALOR
No individuos	256
Área de muestreo (ha)	0,54
Densidad (No. Ind/ha)	473
AB en el área muestreada (m^2)	11,72
ÁB por hectárea (m^2/ha)	21,68
VT en el área muestreada (m^3)	113,57
VT por hectárea (m^3/ha)	210,03
VC en el área muestreada (m^3)	50,07
VC por hectárea (m^3/ha)	92,60

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-149 de las 77 especies registradas, solamente el 11,6% (9) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *V Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze, Guatteria goudotiana Triana & Planch.*y *Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.* El 15,5% (12) de las especies son pioneras, el 71,4% (52) son heliófitas y el 16,8% (13) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-149. Sucesión vegetal BG-OACM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Actinidiaceae	Saurauia	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	Heliófita durable	7	2	NA
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita durable	8	2	2
Annonaceae	Annona	*Annona squamosa L.*	Guanabano	Heliófita parcial	NA	1	NA
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	Heliófita durable	1	1	1
Araliaceae	Dendropanax	*Dendropanax macrophyllus Cuatrec.*	Algodoncillo	Heliófita durable	1	NA	NA
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	Heliófita durable	NA	NA	2
Araliaceae	Schefflera	*Schefflera trianae (Planch.& Linden ex Marchal) Harms*	Pata de gallina	Heliófita durable	NA	1	NA
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	Heliófita parcial	11	2	4
Calophyllaceae	Calophyllum	*Calophyllum brasiliense Cambess.*	Palo de Maria	Heliófita durable	1	NA	NA
Cannabaceae	Trema	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Cardiopteridaceae	Dendrobangia	*Dendrobangia boliviana Rusby*	Arenillo	Esciófita	14	NA	NA
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	Heliófita parcial	11	NA	4
Clethraceae	Clethra	*Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.*	Chagualo	Pionera	3	6	5
Clusiaceae	Chrysochlamys	*Chrysochlamys macrophylla Pax*	Cucharo	Heliófita durable	2	NA	NA
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia balbisiana Kunth*	Encenillo guayabo	Heliófita durable	3	NA	NA
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	Heliófita durable	21	NA	NA
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia tomentosa L.f.*	Encenillo	Heliófita durable	10	NA	1
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea andina (H.Karst.) Domin*	Helecho arboreo	Pionera	8	NA	NA
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	Pionera	29	2	NA
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea sp.*		Pionera	5	NA	NA
Ericaceae	Cavendishia	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	Uvo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Ericaceae	Cavendishia	*Cavendishia cf.bracteata (Ruiz & Pav.ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	Heliófita parcial	8	1	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	Heliófita parcial	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	Heliófita parcial	7	NA	NA
Euphorbiaceae	Tetrorchidium	*Tetrorchidium rubrivenium*	Cristalino	Heliófita durable	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
		Poepp.					
Fabaceae	Inga	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga sp.*	Guamo	Heliófita durable	NA	1	NA
Fabaceae	Inga	*Inga thibaudiana DC.*	Guamo	Heliófita durable	NA	1	NA
Fabaceae	Inga	*Inga macrophylla Willd.*	Guamo	Heliófita durable	NA	1	NA
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart.*	Guamo	Heliófita durable	1	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	Heliófita durable	5	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra reticulata Mez*	Laurel	Heliófita durable	1	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra sp.*	Laurel	Heliófita durable	1	NA	NA
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea sp.*	Laurel	Heliófita durable	1	NA	NA
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav.ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita parcial	3	NA	NA
Melastomataceae	Axinaea	*Axinaea macrophylla (Naudin) Triana*	Tuno roso	Heliófita durable	2	NA	NA
Melastomataceae	Bellucia	*Bellucia pentamera Naudin*	Pomo de monte	Pionera	1	3	NA
Melastomataceae	Meriania	*Meriania sp.*	Amarraboyo	Heliófita durable	NA	1	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia acanthocoryne Wurdack*	Tuno	Pionera	1	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	Pionera	3	1	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia pedicellata Cogn.*	Tuno	Pionera	2	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp. (Bonpl.) DC.*	Tuno	Pionera	1	NA	5
Melastomataceae	Miconia	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	Pionera	6	1	11
Meliaceae	Guarea	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	Esciófita	1	1	3
Meliaceae	Ruagea	*Ruagea glabra Triana & Planch.*	Cedrillo	Esciófita	NA	1	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus benjamina L.*	Caucho	Esciófita	1	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus luschnathiana (Miq.) Miq.*	Caucho	Esciófita	4	NA	NA
Moraceae	Morus	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	Heliófita parcial	2	NA	NA
Moraceae	Pseudolmedia	*Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.*	Leche chiva	Esciófita	2	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	Esciófita	1	2	8
Myrtaceae	Myrcianthes	*Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh*	Arrayán	Pionera	2	NA	NA
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guineense Sw.*	Guayabo	Heliófita durable	4	NA	NA
Phyllanthaceae	Hieronyma	*Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.*	Chuguacá	Heliófita durable	10	NA	NA
Phyllanthaceae	Hieronyma	*Hieronyma oblonga (Tul.) Müll.Arg.*	Chuguacá	Heliófita durable	1	NA	NA
Pinaceae	Pinus	*Pinus patula Schiede ex Schltdl.& Cham.*	Pino	Heliófita durable	1	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	NA	4	11
Primulaceae	Geissanthus	*Geissanthus andinus Mez*	Cucharo	Heliófita durable	1	NA	NA
Primulaceae	Geissanthus	*Geissanthus occidentalis Cuatrec.*	Cucharo	Heliófita durable	NA	NA	5
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	Heliófita durable	2	1	NA
Rubiaceae	Cinchona	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	Heliófita durable	6	2	NA
Rubiaceae	Elaeagia	*Elaeagia pastoensis L.E.Mora*	Azuceno	Esciófita	12	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Rubiaceae	Elaeagia	*Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.*	Azuceno	Esciófita	7	NA	NA
Rubiaceae	Hippotis	*Hippotis mollis Standl.*	Caimo blanco	Heliófita durable	1	NA	NA
Rubiaceae	Ladenbergia	*Ladenbergia oblongifolia (Humb.ex Mutis) L.Andersson*	Cascarillo	Heliófita durable	1	NA	NA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea acetosoides Wernham*	Tinto	Heliófita parcial	2	5	8
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea guianensis Aubl.*	Tinto	Heliófita parcial	NA	1	NA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea sp.*	Tinto	Heliófita parcial	1	NA	NA
Sapindaceae	Billia	*Billia rosea (Planch.& Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	Esciófita	1	NA	NA
Sapotaceae	Pouteria	*Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.*	Caimo	Esciófita	2	NA	NA
Sapotaceae	Pouteria	*Pouteria lucuma (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Caimito	Esciófita	1	NA	NA
Sapotaceae	Pouteria	*Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma*	Caimito	Esciófita	1	NA	NA
Solanaceae	Capsicum	*Capsicum annuum L.*	Aji de monte	Pionera	NA	NA	2
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia obtusifolia Bertol.*	Yarumo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia telenitida Cuatrec.*	Yarumo	Heliófita parcial	2	NA	NA
Urticaceae	Coussapoa	*Coussapoa asperifolia Trécul*	Matapalo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Verbenaceae	Citharexylum	*Citharexylum subflavescens S.F.Blake*	Guitarro	Heliófita durable	1	NA	NA
Verbenaceae	Cytharexylum	*Cytharexylum sp.*	Cajeto	Heliófita parcial	1	NA	NA
TOTAL					256	44	72

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 77 especies en total, el 31,1% (24) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-150), con 42 individuos agrupados en 21 generos. Las especies más abundantes son *Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng., Cinchona pubescens Vahl* y *Piper aduncum L.*

Tabla 5-150. Regeneración natural Latizal BG-OACM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Clethraceae	Clethra	*Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.*	Chagualo	6	0,4
Rubiaceae	Cinchona	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	5	0,2
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	4	0,2
Melastomataceae	Bellucia	*Bellucia pentamera Naudin*	Pomo de monte	3	0,2
Actinidiaceae	Saurauia	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	2	0,2
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	2	0,2
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana*	Amarguero	2	0,2

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
		(Cuatrec.) H.Rob.			
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	2	0,2
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	2	0,2
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea guianensis Aubl.*	Tinto	2	0,2
Araliaceae	Schefflera	*Schefflera trianae (Planch.& Linden ex Marchal) Harms*	Pata de gallina	1	0,2
Ericaceae	Cavendishia	*Cavendishia cf.bracteata (Ruiz & Pav.ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	1	0,2
Annonaceae	Annona	*Annona squamosa L.*	Guanabano	1	0,2
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	1	0,2
Fabaceae	Inga	*Inga thibaudiana DC.*	Guamo	1	0,2
Fabaceae	Inga	*Inga sp.*	Guamo	1	0,2
Fabaceae	Inga	*Inga macrophylla Willd.*	Guamo	1	0,2
Melastomataceae	Meriania	*Meriania sp.*	Amarraboyo	1	0,2
Melastomataceae	Miconia	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	1	0,4
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	1	0,2
Meliaceae	Guarea	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	1	0,2
Meliaceae	Ruagea	*Ruagea glabra Triana & Planch.*	Cedrillo	1	0,2
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	1	0,2
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea acetosoides Wernham*	Tinto	1	0,2
TOTAL				**44**	**5,2**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 77 especies en total, el 19,4% (15) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-151), con 72 individuos agrupados en 15 generos. Las especies más abundantes son *Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze, Guatteria goudotiana Triana & Planch.*y *Oreopanax pallidus Cuatrec.*

Tabla 5-151. Regeneración natural Brinzal BG-OACM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	2	0,2
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	1	0,2
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	2	0,2
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	4	0,2
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum bonplandianum*	Silvon	4	0,2

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
		Kunth			
Clethraceae	Clethra	*Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.*	Chagualo	5	0,4
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia tomentosa L.f.*	Encenillo	1	0,2
Melastomataceae	Miconia	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	5	0,2
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp. (Bonpl.) DC.*	Tuno	11	0,2
Meliaceae	Guarea	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	3	0,2
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	8	0,4
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	11	0,4
Primulaceae	Geissanthus	*Geissanthus occidentalis Cuatrec.*	Cucharo	5	0,2
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea acetosoides Wernham*	Tinto	8	0,4
Solanaceae	Capsicum	*Capsicum annuum L.*	Aji de monte	2	0,2
TOTAL				**72**	**3,8**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 65 especies de la categoría fustal, el 63,08% presentan distribución dispersa (**Tabla 5-152**) y el 24,6% se encuentran agrupadas (Tabla 5-153). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OACM

Tabla 5-152 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	41	63,08%
GA mayor a 1, menor 2	Tendencia al agrupamiento	8	12,31%
GA mayor a 2	Agrupado	16	24,62%
TOTALES		**65**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-153. Grado de agregación de las especies del ecosistema BG-OACM

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Croton cupreatus Croizat	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Myrcia popayanensis Hieron.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	5	0,16	0,83	0,43	1,92
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Trema micrantha (L.) Blume	1	0,16	0,167	0,43	0,38
Miconia squamulosa Triana	6	0,16	1,00	0,43	2,31
Weinmannia balbisiana Kunth	3	0,16	0,50	0,43	1,15
Cecropia telenitida Cuatrec.	2	0,33	0,33	0,43	0,77
Saurauia ursina Triana &	7	0,50	1,16	0,43	2,70

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Planch.					
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	7	0,50	1,16	0,43	2,70
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	2	0,16	0,33	0,43	0,77
Weinmannia pubescens Kunth	21	0,33	3,50	0,43	8,09
Morus insignis Bureau	2	0,16	0,33	0,43	0,77
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	8	0,33	1,33	0,43	3,08
Geissanthus andinus Mez	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Guarea guidonia (L.) Sleumer	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Hedyosmum bonplandianum Kunth	11	0,50	1,83	0,43	4,24
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	29	0,33	4,83	0,43	11,17
Croton magdalenensis Müll.Arg.	7	0,50	1,16	0,43	2,70
Inga densiflora Benth.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	11	0,50	1,83	0,43	4,24
Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh	2	0,16	0,33	0,43	0,77
Dendrobangia boliviana Rusby	14	0,16	2,33	0,43	5,38
Psidium guineense Sw.	4	0,16	0,66	0,43	1,54
Ficus benjamina L.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Guatteria goudotiana Triana & Planch.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	3	0,16	0,50	0,43	1,15
Cyathea andina (H.Karst.) Domin	8	0,33	1,33	0,43	3,08
Hippotis mollis Standl.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Bellucia pentamera Naudin	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.	3	0,33	0,50	0,43	1,16
Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Miconia sp. (Bonpl.) DC.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Palicourea acetosoides Wernham	2	0,16	0,33	0,43	0,77
Cinchona pubescens Vahl	6	0,50	1,00	0,43	2,31
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	2	0,16	0,33	0,43	0,77
Axinaea macrophylla (Naudin) Triana	2	0,16	0,33	0,43	0,77
Pouteria lucuma (Ruiz &	1	0,16	0,16	0,43	0,38

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Pav.) Kuntze					
Miconia acanthocoryne Wurdack	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Ficus luschnathiana (Miq.) Miq.	4	0,16	0,66	0,43	1,54
Elaeagia pastoensis L.E.Mora	12	0,33	2,00	0,43	4,62
Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.	2	0,16	0,33	0,43	0,77
Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.	10	0,16	1,66	0,43	3,84
Billia rosea (Planch.& Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Citharexylum subflavescens S.F.Blake	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Miconia pedicellata Cogn.	2	0,16	0,33	0,43	0,77
Dendropanax macrophyllus Cuatrec.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Nectandra reticulata Mez	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Coussapoa asperifolia Trécul	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Weinmannia tomentosa L.f.	10	0,16	1,66	0,43	3,84
Nectandra sp.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Chrysochlamys macrophylla Pax	2	0,16	0,33	0,43	0,77
Ochroma pyramidale (Cav.ex Lam.) Urb.	3	0,16	0,50	0,43	1,15
Cavendishia cf.bracteata (Ruiz & Pav.ex J.St.Hil.) Hoerold	8	0,16	1,33	0,43	3,08
Cecropia obtusifolia Bertol.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Hieronyma oblonga (Tul.) Müll.Arg.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Cyathea sp.	5	0,16	0,83	0,43	1,92
Ladenbergia oblongifolia (Humb.ex Mutis) L.Andersson	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Calophyllum brasiliense Cambess.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Inga edulis Mart.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Palicourea sp.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Ocotea sp.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
Cytharexylum sp.	1	0,16	0,16	0,43	0,38
TOTAL					**135,80**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Andino Cordillera Central- Orobioma Subandino Nechí San Lucas (BG-OACC-OSNSL)

Los Orobiomas Andino Cordillera Central y Subandino Nechí San Lucas presentan una distribución geográfica similar, compartiendo para todos los ecosistemas incluidos los fragmentos objeto de caracterización. Por lo anterior, la presente caracterización incluye la información de los dos biomas ya que corresponden a franjas de vegetación continuas que comparten composición florística, estructura y estados sucesionales. Los ecosistemas de BG están ubicados en el departamento de Caldas y Tolima, entre los municipios de Aránzazu, Fresno, Neira, Heveo, Manzanares, Salamina y Marulanda. Presenta una extensión de 432,14 ha (3,44% del AI Biótica). El EM (14,95%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG- OACC-OSNSL.

- Composición florística

En el BG-OACC-OSNSL en total se registraron 58 familias, 110 géneros, 192 especies y 2184 individuos, de los cuales en fustales son 53 familias, 98 géneros, 169 especies y 1744 individuos, en latizal son 36 familias, 48 géneros, 58 especies y 202 individuos; y en brinzal 32 familias, 47 géneros, 57 especies, 91 individuos (Tabla 5-154). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OACC-OSNSL.

Tabla 5-154 Composición florística del BG-OACC-OSNSL.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	9	1	2
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	14	2	0
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia yasicae Loes.*	Dulumoco	9	0	0
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum pichinchense Benth.*	Garrocho	1	0	0
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum tinoides L.f.*	Garrocho	6	0	0
Anacardiaceae	*Mauria*	*Mauria heterophylla Kunth*	Cuasio	2	0	0
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	94	14	5
Aquifoliaceae	*Ilex*	*Ilex sp.*	Palo blanco	1	0	0
Araliaceae	*Dendropanax*	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	8	0	0
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax floribundum (Kunth) Decne. & Planch.*	Mano de oso	0	0	1
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	8	6	12
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	5	0	0
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax sp.*	Mano de oso	2	0	0
Araliaceae	*Schefflera*	*Schefflera fontiana (Seem.) R.Vig.*	Pata de gallina	1	0	0
Arecaceae	*Ceroxylon*	*Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.*	Palma de cera	5	0	3
Arecaceae	*Chamaedorea*	*Chamaedorea pinnatifrons Oerst.*	Molinillo	0	1	0
Asteraceae	*Ageratina*	*Ageratina ampla (Benth.) R.M.King & H.Rob.*	Jarillo	9	1	2
Asteraceae	*Chromolaena*	*Chromolaena scabra (L.f.) R.M.King & H.Rob.*	Fruta de pava	0	0	1
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	18	4	11
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis lindenii Sch.Bip.*	Amarguero	2	0	0

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Asteraceae	*Montanoa*	*Montanoa ovalifolia Deless. ex DC.*	Arboloco	0	10	2
Asteraceae	*Piptocoma*	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	6	0	2
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	8	0	0
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	12	3	0
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina nudipes S.F.Blake*	Tabaquillo	4	0	0
Asteraceae	*Vernonanthura*	*Vernonanthura patens (Kunth) H.Rob.*	Olivón	12	0	0
Betulaceae	*Alnus*	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	15	1	4
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	9	0	3
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia sp.*	Salvio	3	0	1
Boraginaceae	*Tournefortia*	*Tournefortia cf. hirsutissima L.*	Maquionso	3	1	2
Brunelliaceae	*Brunellia*	*Brunellia sibundoya Cuatrec.*	Cedrillo	1	0	0
Brunelliaceae	*Brunellia*	*Brunellia sp.*	Tablero	1	0	0
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	1	0	0
Cardiopteridaceae	*Dendrobangia*	*Dendrobangia boliviana Rusby*	Arenillo	1	0	0
Caricaceae	*Vasconcellea*	*Vasconcellea pubescens A.DC.*	Papayuelo	0	1	0
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum aff. strigosum Todzia*	Silvon	6	1	0
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	52	11	12
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum colombianum Cuatrec.*	Silva silva	22	4	28
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum cuatrecazanum Occhioni*	Silvon rojizo	2	0	0
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum goudotianum Solms*	Silva silva	3	1	**0**
Clethraceae	*Clethra*	*Clethra fagifolia Kunth*	Chagualo	3	0	0
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia alata Planch. & Triana*	Gaque	14	0	1
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia cf. octopetala Cuatrec.*	Gaque	2	0	0
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia colombiana Pipoly*	Gaque	2	0	6
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia multiflora Kunth*	Gaque	3	0	0
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia sp*	Gaque	1	0	0
Combretaceae	*Combretum*	*Combretum fruticosum (Loefl.) Stuntz*	Peinecillo	1	0	0
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia balbisiana Kunth*	Encenillo guayabo	10	0	0
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	304	26	15
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	8	1	0
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea frigida (H.Karst.) Domin*	Palma boba	6	3	0
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea sp.*	Sarro	6	0	0
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger*	Helecho tunudo	14	0	1
Cyatheaceae	*Sphaeropteris*	*Sphaeropteris quindiuensis (H. Karst.) R.M. Tryon*	Helecho	9	0	0
Dicksoniaceae	*Dicksonia*	*Dicksonia sellowiana Hook.*	Helecho arboreo	12	0	0
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	4	0	0
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	25	0	1

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	Uvo	82	10	2
Ericaceae	*Vaccinium*	*Vaccinium floribundum Kunth*	Mortiño	2	1	1
Escalloniaceae	*Escallonia*	*Escallonia paniculata (Ruiz & Pav.) Schult.*	Tibar	7	0	0
Euphorbiaceae	*Acalypha*	*Acalypha macrostachya Poepp.*	Juanajuana	0	0	2
Euphorbiaceae	*Alchornea*	*Alchornea glandulosa Poepp.*	Montefrío	3	0	1
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	7	0	0
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	4	0	0
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton mutisianus Kunth*	Drago	1	0	0
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton panamensis Schltdl.*	Guacamayo	3	0	0
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton purdiei Müll.Arg.*	Drago	1	0	0
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton smithianus Croizat*	Drago	4	0	3
Euphorbiaceae	*Sapium*	*Sapium glandulosum (L.) Morong*	Lechoso	5	0	0
Euphorbiaceae	*Tetrorchidium*	*Tetrorchidium rubrivenium Poepp.*	Cristalino	2	0	0
Fabaceae	*Acacia*	*Acacia decurrens Benth.*	Acacia	28	0	0
Fabaceae	*Inga*	*Inga cf. umbellifera (Vahl) Steud. ex DC.*	Guamo	2	0	0
Fabaceae	*Inga*	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	57	1	2
Fabaceae	*Inga*	*Inga fastuosa (Jacq.)Willd.*	Guamo	7	0	0
Fabaceae	*Inga*	*Inga multijuga Benth.*	Guamo	3	0	0
Fabaceae	*Inga*	*Inga oerstediana Benth.*	Guamo	3	2	0
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium capote Dugand*	Capote	1	0	0
Fabaceae	*Senna*	*Senna bacillaris (L.f.) H.S.Irwin & Barneby*	Vainillo	3	1	1
Fabaceae	*Senna*	*Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby*	Meneadera	1	0	0
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	168	10	19
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia mandurr L.*	Punta de lanza	5	0	0
Juglandaceae	*Juglans*	*Juglans neotropica Diels*	Nogal	6	0	0
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke*	Tabaquillo	29	1	0
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila ferruginea Hayek & Spruce*	Tabaquillo	3	0	0
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila grandis Moldenke*	Tabaquillo	1	0	0
Lamiaceae	*Cornutia*	*Cornutia pyramidata L.*	Salvio	2	0	0
Lamiaceae	*Hyptidendron*	*Hyptidendron arboreum (Benth.) Harley*	Gallinazo	1	0	1
Lauraceae	*Aiouea*	*Aiouea sp.*	Laurel peña	1	0	0
Lauraceae	*Aniba*	*Aniba perutilis Hemsl.*	Comino	8	0	3
Lauraceae	*Aniba*	*Aniba sp.*	Comino	1	0	0
Lauraceae	*Cinnamomum*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	8	0	0
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees*	Laurel	3	0	0
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	5	1	0
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	32	3	4
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra globosa (Aubl.) Mez*	Laurel	19	0	0

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra sp.*	Laurel	2	0	0
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea sp.*	Laurel	1	0	0
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea calophylla Mez*	Laurel	1	0	0
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	4	1	3
Lauraceae	*Persea*	*Persea mutisii Kunth*	Laurel	1	0	0
Loranthaceae	*Gaiadendron*	*Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don*	Tagua	9	5	6
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia H.Karst. & Triana*	Guacimo	0	0	1
Malvaceae	*Heliocarpus*	*Heliocarpus americanus L.*	Balso	6	0	0
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	6	0	0
Melastomataceae	*Centronia*	*Centronia brachycera (Naudin) Triana*	Danto	8	0	0
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	18	0	4
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia pustulata Naudin*	Niguito	2	0	0
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.*	Tuno	12	1	1
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.3*	Niguito	2	5	0
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	18	0	7
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Niguito	49	8	0
Melastomataceae	*Tibouchina*	*Tibouchina grossa (Sw.) Kartesz & Gandhi*	Siete cueros	0	2	9
Melastomataceae	*Tibouchina*	*Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.*	Siete cueros	1	0	0
Melastomataceae	*Tibouchina*	*Tibouchina sp.*	Siete cueros	3	0	0
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela montana Moritz ex Turcz.*	Cedro	6	0	0
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	1	0	0
Meliaceae	*Guarea*	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	2	0	0
Meliaceae	*Ruagea*	*Ruagea glabra Triana & Planch.*	Cedrillo	2	0	0
Meliaceae	*Trichilia*	*Trichilia pallida Sw.*	Lobo	3	0	0
Meliaceae	*Trichilia*	*Trichilia sp.*	Cedrillo	1	0	0
Moraceae	*Ficus*	*Ficus americana Aubl.*	Caucho	10	0	0
Moraceae	*Ficus*	*Ficus benjamina L.*	Caucho	0	0	1
Moraceae	*Ficus*	*Ficus cuatrecasasiana L.*	Higuerón	5	0	0
Moraceae	*Ficus*	*Ficus insipida Willd.*	Caucho	1	0	0
Moraceae	*Ficus*	*Ficus nymphaeifolia Mill.*	Caucho	1	0	0
Moraceae	*Ficus*	*Ficus tonduzii Standl.*	Higuerón	0	0	2
Moraceae	*Morus*	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	8	0	0
Moraceae	*Trophis*	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Vara santa	1	0	0
Myricaceae	*Morella*	*Morella funckii (A.Chev.) Parra-Os.*	Laurel de cera	3	1	0
Myricaceae	*Morella*	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex*	Olivo	7	0	3

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
		Willd.) Wilbur				
Myrtaceae	*Eucalyptus*	*Eucalyptus grandis Whill*	Eucalipto	1	0	0
Myrtaceae	*Eugenia*	*Eugenia aff. byssacea McVaugh*	Arrayan	1	1	0
Myrtaceae	*Eugenia*	*Eugenia foliosa Barb. Rodr.*	Arrayán	3	0	0
Myrtaceae	*Eugenia*	*Eugenia sp.2*	Arrayan	1	0	0
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia cucullata O. Berg*	Arrayán	3	0	0
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	10	6	1
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh*	Arrayan	2	2	2
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh*	Arrayán	14	0	0
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh*	Arrayan	4	0	0
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes sp.*	Arrayán	1	0	0
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guineense Sw.*	Guayabo	3	0	0
Ochnaceae	*Cespedesia*	*Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.*	Lengua de vaca	3	0	0
Papaveraceae	*Bocconia*	*Bocconia frutescens L.*	Trompeto	1	0	0
Pentaphylacaceae	*Freziera*	*Freziera reticulata Humb. & Bonpl.*	Gavilán	10	0	1
Pentaphylacaceae	*Freziera*	*Freziera sericea Humb. & Bonpl.*	Gavilán	9	2	0
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma duquei Cuatrec.*	Chuguacá	0	1	0
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma rufa P.Franco R.*	Chuguacá	1	0	0
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	0	4	15
Piperaceae	*Piper*	*Piper artanthe C.DC.*	Cordoncillo	0	7	2
Piperaceae	*Piper*	*Piper holtonii C.DC.*	Cordoncillo	1	0	0
Piperaceae	*Piper*	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	0	6	4
Poaceae	*Chusquea*	*Chusquea valdiviensis É.Desv*	Chusque	0	3	0
Podocarpaceae	*Retrophyllum*	*Retrophyllum rospigliosii (Pilg.) C.N. Page*	Pino romeron	1	0	0
Primulaceae	*Geissanthus*	*Geissanthus andinus Mez*	Cucharo	1	0	0
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	15	0	0
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	19	0	1
Proteaceae	*Panopsis*	*Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier*	Yolombó	2	1	1
Proteaceae	*Roupala*	*Roupala monosperma (Ruiz & Pav.) I.M.Johnst.*	Carnefiambre	1	0	0
Proteaceae	*Roupala*	*Roupala obovata Lam.*	Carnefiambre	1	0	0
Rhamnaceae	*Rhamnus*	*Rhamnus sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi*	Ojo de perdiz	1	1	0
Rosaceae	*Prunus*	*Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.*	Ñuco	7	1	0
Rubiaceae	*Arachnothryx*	*Arachnothryx sp. Aubl.*	Fuchia	0	0	3
Rubiaceae	*Elaeagia*	*Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.*	Azuceno	5	2	1
Rubiaceae	*Guettarda*	*Guettarda crispiflora Vahl*	Cafeto	3	2	0

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Rubiaceae	*Ladenbergia*	*Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson*	Cascarillo	7	0	0
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	0	3	4
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea demissa Standl.*	Cafeto de monte	2	0	0
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea guianensis Aubl.*	Tinto	4	0	0
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea sp.*	Tinto	2	0	0
Sabiaceae	*Meliosma*	*Meliosma aff. meridiensis Lasser*	Arenillo	1	0	0
Sabiaceae	*Meliosma*	*Meliosma sp.*	Calabazo	1	0	0
Salicaceae	*Banara*	*Banara ulmifolia (Kunth) Benth.*	Cadenillo	0	1	0
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia sp.*	Ondequera	0	1	0
Sapindaceae	*Billia*	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	3	1	0
Sapindaceae	*Matayba*	*Matayba camptoneura Radlk.*	Guacharaco	1	0	0
Sapotaceae	*Pouteria*	*Pouteria cf. torta (Mart.) Radlk.*	Caimo	0	0	2
Scrophulariaceae	*Buddleja*	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	46	3	2
Solanaceae	*Cestrum*	*Cestrum macrophyllum Vent.*	Jazmín	13	0	0
Solanaceae	*Cestrum*	*Cestrum megalophyllum Triana & Planch.*	Uvillo	1	0	0
Solanaceae	*Cestrum*	*Cestrum schlechtendahlii G.Don*	Tinto	2	0	0
Solanaceae	*Dunalia*	*Dunalia solanacea Kunth*	Platanillo	3	1	0
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum aff. cornifolium Dunal*	Tomatillo	1	0	0
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum aphyodendron S. Knapp*	Tomatillo	2	0	0
Styracaceae	*Styrax*	*Styrax lasiocalyx Perkins*	Mucuna	0	2	2
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	3	0	0
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	8	0	0
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia telenitida Cuatrec.*	Yarumo	6	1	0
Verbenaceae	*Citharexylum*	*Citharexylum sulcatum Moldenke*	Tinto	1	0	0
Verbenaceae	*Lippia*	*Lippia hirsuta L.f.*	Verbena	8	1	0
Winteraceae	*Drimys*	*Drimys granadensis L.f.*	Canelo	14	4	6
TOTAL				**1744**	**202**	**91**

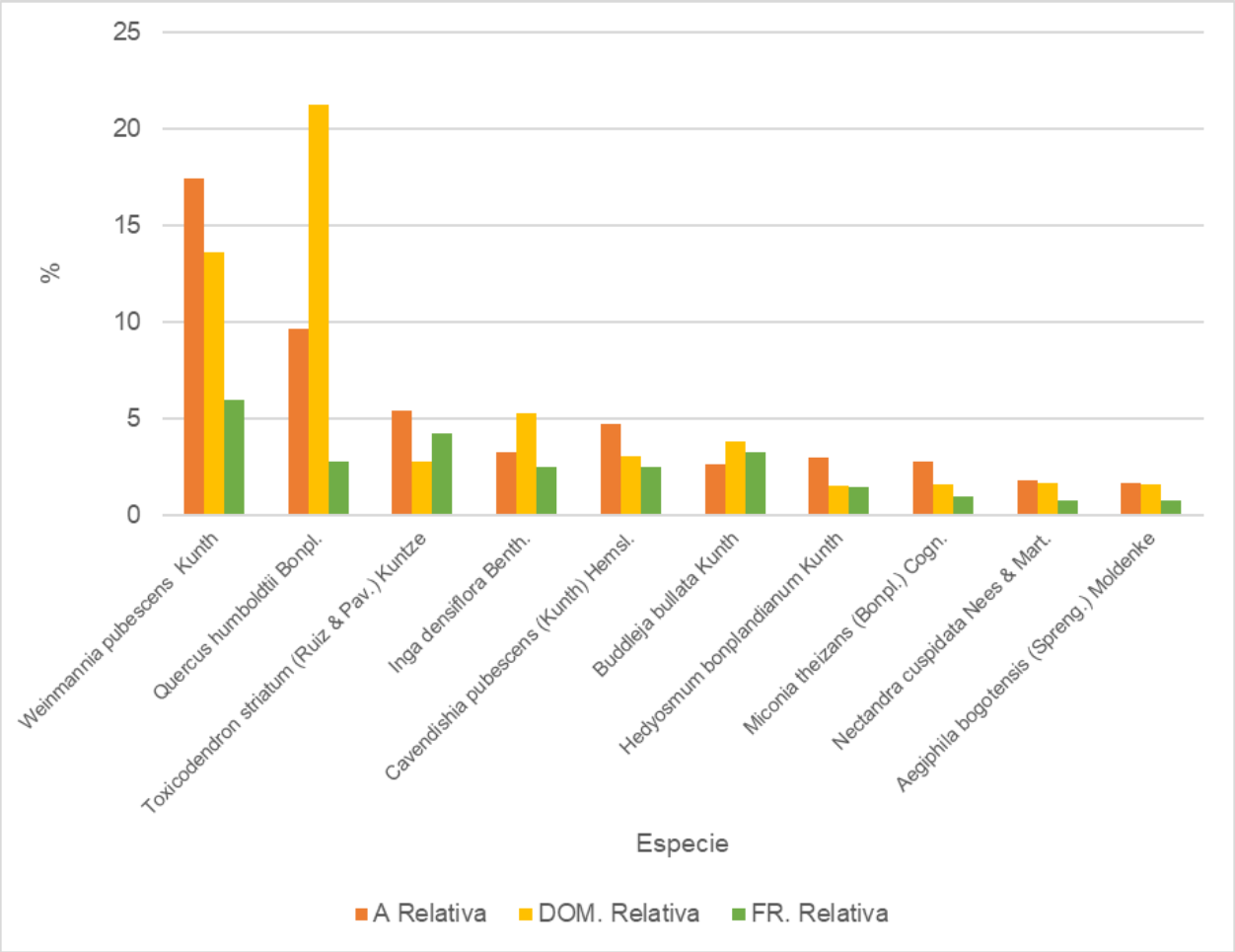
F: Fustal, L: Latizal, B:Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema BG-HTG se registraron 1744 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Weinmannia pubescens* Kunth, con el 17,4% (304 individuos), le siguen *Quercus humboldtii* Bonpl y *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze (Figura 5-55). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG- OACC-OSNSL. se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-55. Análisis estructural de la vegetación de BG-OACC-OSNSL.



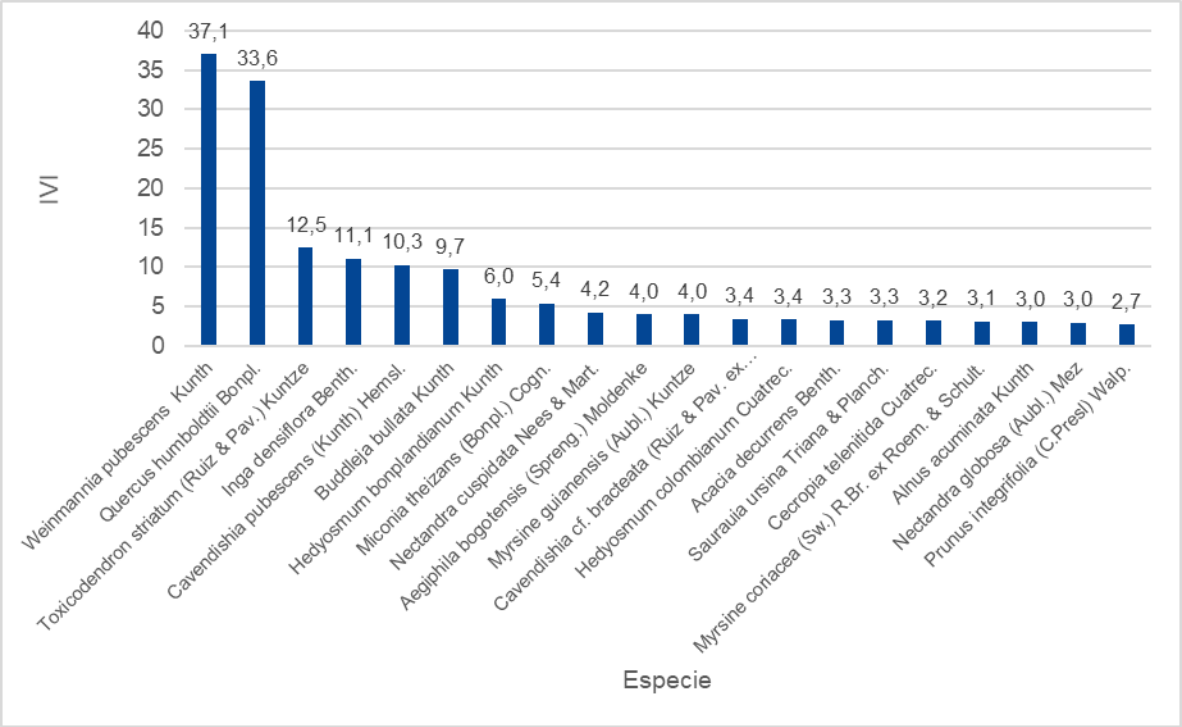
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR son *Weinmannia pubescens* Kunth (6%) y T*oxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze (4,3%), indicando que se registran en 24 y 17 de las 34 parcelas realizadas, respectivamente (Figura 5-55). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OACC-OSNSL. se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Quercus humboldtii Bonpl.* (21,3%), seguida de *Weinmannia pubescens* Kunth (13,6%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-55). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. OACC-OSNSL.

El mayor IVI (37,1) lo registra *Weinmannia pubescens* Kunth por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Quercus humboldtii* Bonpl (33,6) y *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze (12,5) (Figura 5-56)

Figura 5-56. Índice de Valor de Importancia para BG-OACC-OSNSL.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema solo se registran 31 árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (949 individuos, 54,4%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del árboreo inferior (659 individuos, 37,7%); lo que evidencia el porte medio de la estructura. (ver Tabla 5-155, Tabla 5-156 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OACC-OSNSL).

Tabla 5-155 Posición fitosociológica BG-OACC-OSNSL

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	As (>25 m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Weinmannia pubescens Kunth	4	158	142	0	304	137,04	17,7
Quercus humboldtii Bonpl.	14	84	66	4	168	68,14	8,8
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	0	14	75	5	94	46,40	6,0
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	0	5	54	23	82	32,66	4,2
Hedyosmum bonplandianum Kunth	0	3	44	5	52	25,38	3,3
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	0	14	34	1	49	23,85	3,1
Inga densiflora Benth.	2	40	15	0	57	23,31	3,0
Buddleja bullata Kunth	4	21	21	0	46	19,43	2,5
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	0	12	20	0	32	15,42	2,0

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	As (>25 m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	1	16	12	0	29	12,59	1,6
Acacia decurrens Benth.	0	15	11	2	28	11,77	1,5
Hedyosmum colombianum Cuatrec.	0	9	13	0	22	10,47	1,4
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	0	1	16	8	25	9,57	1,2
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	0	2	16	0	18	9,46	1,2
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	0	2	15	1	18	8,98	1,2
Miconia squamulosa Triana	0	2	15	1	18	8,98	1,2
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	0	6	12	1	19	8,86	1,1
Nectandra globosa (Aubl.) Mez	0	11	7	1	19	8,03	1,0
Saurauia ursina Triana & Planch.	0	3	11	0	14	7,12	0,9
Alnus acuminata Kunth	0	7	8	0	15	7,00	0,9
Cestrum macrophyllum Vent.	0	3	10	0	13	6,58	0,9
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	0	10	5	0	15	6,50	0,8
Clusia alata Planch. & Triana	0	4	9	1	14	6,47	0,8
Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh	0	8	6	0	14	6,29	0,8
Verbesina arborea Kunth	0	3	9	0	12	6,03	0,8
Vernonanthura patens (Kunth) H.Rob.	0	3	9	0	12	6,03	0,8
Drimys granadensis L.f.	0	8	5	1	14	5,80	0,8
Miconia sp.	0	5	7	0	12	5,70	0,7
Freziera sericea Humb. & Bonpl.	0	0	9	0	9	4,90	0,6
Myrcia popayanensis Hieron.	0	4	6	0	10	4,78	0,6
Weinmannia balbisiana Kunth	0	5	5	0	10	4,61	0,6
Centronia brachycera (Naudin) Triana	0	1	7	0	8	4,19	0,5
Freziera reticulata Humb. & Bonpl.	0	8	2	0	10	4,11	0,5
Ficus americana Aubl.	0	8	2	0	10	4,11	0,5
Saurauia brachybotrys Turcz.	0	2	6	1	9	4,08	0,5
Saurauia yasicae Loes.	0	0	7	2	9	3,93	0,5
Sphaeropteris quindiuensis (H. Karst.) R.M. Tryon	0	0	7	2	9	3,93	0,5
Aniba perutilis Hemsl.	0	3	5	0	8	3,85	0,5
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	0	3	5	0	8	3,85	0,5
Ageratina ampla (Benth.) R.M.King & H.Rob.	0	4	4	1	9	3,75	0,5
Cecropia peltata L.	0	4	4	0	8	3,69	0,5
Lippia hirsuta L.f.	0	4	4	0	8	3,69	0,5
Morus insignis Bureau	0	4	4	0	8	3,69	0,5

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	As (>25 m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don	0	2	5	2	9	3,60	0,5
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	0	2	5	1	8	3,54	0,5
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	0	5	3	0	8	3,52	0,5
Inga fastuosa (Jacq.)Willd.	0	2	5	0	7	3,48	0,5
Viburnum tinoides L.f.	0	0	6	0	6	3,26	0,4
Cyathea sp.	0	0	6	0	6	3,26	0,4
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	0	7	1	1	9	3,25	0,4
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	0	1	5	2	8	3,22	0,4
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	1	4	3	0	8	3,16	0,4
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	0	1	5	1	7	3,16	0,4
Croton cupreatus Croizat	0	4	3	0	7	3,14	0,4
Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.	0	4	3	0	7	3,14	0,4
Escallonia paniculata (Ruiz & Pav.) Schult.	0	4	3	0	7	3,14	0,4
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	0	5	2	0	7	2,98	0,4
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	0	3	3	0	6	2,77	0,4
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	0	3	3	0	6	2,77	0,4
Oreopanax pallidus Cuatrec.	0	0	5	0	5	2,72	0,4
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	0	0	5	0	5	2,72	0,4
Heliocarpus americanus L.	0	4	2	0	6	2,60	0,3
Ficus cuatrecasasiana L.	0	1	4	0	5	2,55	0,3
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	0	6	0	0	6	2,27	0,3
Juglans neotropica Diels	0	6	0	0	6	2,27	0,3
Sapium glandulosum (L.) Morong	0	3	2	0	5	2,22	0,3
Cavendishia bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	0	0	4	0	4	2,18	0,3
Dicksonia sellowiana Hook.	0	0	3	9	12	2,17	0,3
Hedyosmum aff. strigosum Todzia	1	4	1	0	6	2,07	0,3
Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	0	1	3	1	5	2,07	0,3
Vismia mandurr L.	0	4	1	0	5	2,06	0,3
Verbesina nudipes S.F.Blake	0	1	3	0	4	2,01	0,3
Croton magdalenensis Müll.Arg.	0	1	3	0	4	2,01	0,3
Croton smithianus Croizat	0	1	3	0	4	2,01	0,3
Cecropia telenitida Cuatrec.	2	2	2	0	6	1,88	0,2

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	As (>25 m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	0	2	2	0	4	1,84	0,2
Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger	0	0	2	12	14	1,81	0,2
Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh	0	3	1	0	4	1,68	0,2
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	0	0	3	0	3	1,63	0,2
Inga multijuga Benth.	0	0	3	0	3	1,63	0,2
Myrcia cucullata O. Berg	0	0	3	0	3	1,63	0,2
Hedyosmum goudotianum Solms	0	0	3	0	3	1,63	0,2
Palicourea guianensis Aubl.	0	4	0	0	4	1,51	0,2
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	0	1	2	0	3	1,47	0,2
Clethra fagifolia Kunth	0	1	2	0	3	1,47	0,2
Trichilia pallida Sw.	0	1	2	0	3	1,47	0,2
Eugenia foliosa Barb. Rodr.	0	1	2	0	3	1,47	0,2
Aegiphila ferruginea Hayek & Spruce	0	1	2	0	3	1,47	0,2
Psidium guineense Sw.	0	1	2	0	3	1,47	0,2
Tournefortia cf. hirsutissima L.	0	1	2	0	3	1,47	0,2
Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees	0	1	2	0	3	1,47	0,2
Clusia multiflora Kunth	0	1	2	0	3	1,47	0,2
Morella funckii (A.Chev.) Parra-Os.	0	1	2	0	3	1,47	0,2
Tibouchina sp.	0	2	1	0	3	1,30	0,2
Cordia sp.	0	2	1	0	3	1,30	0,2
Guettarda crispiflora Vahl	0	2	1	0	3	1,30	0,2
Dunalia solanacea Kunth	0	2	1	0	3	1,30	0,2
Croton panamensis Schltdl.	0	2	1	0	3	1,30	0,2
Alchornea glandulosa Poepp.	0	0	2	1	3	1,15	0,1
Inga oerstediana Benth.	0	0	2	1	3	1,15	0,1
Cecropia angustifolia Trécul	0	3	0	0	3	1,13	0,1
Ruagea glabra Triana & Planch.	0	0	2	0	2	1,09	0,1
Palicourea sp.	0	0	2	0	2	1,09	0,1
Hedyosmum cuatrecazanum Occhioni	0	0	2	0	2	1,09	0,1
Solanum aphyodendron S. Knapp	0	0	2	0	2	1,09	0,1
Miconia pustulata Naudin	0	0	2	0	2	1,09	0,1
Palicourea demissa Standl.	0	0	2	0	2	1,09	0,1
Vaccinium floribundum Kunth	0	0	2	0	2	1,09	0,1
Clusia cf. octopetala Cuatrec.	0	0	2	0	2	1,09	0,1
Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh	0	0	2	0	2	1,09	0,1
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	0	1	1	0	2	0,92	0,1

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	As (>25 m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Oreopanax sp.	0	1	1	0	2	0,92	0,1
Mauria heterophylla Kunth	0	1	1	0	2	0,92	0,1
Guarea guidonia (L.) Sleumer	0	1	1	0	2	0,92	0,1
Nectandra sp.	0	1	1	0	2	0,92	0,1
Clusia colombiana Pipoly	0	1	1	0	2	0,92	0,1
Cestrum schlechtendahlii G.Don	0	1	1	0	2	0,92	0,1
Miconia sp.3	0	1	1	0	2	0,92	0,1
Cyathea frigida (H.Karst.) Domin	0	0	1	5	6	0,85	0,1
Cornutia pyramidata L.	0	2	0	0	2	0,76	0,1
Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier	0	2	0	0	2	0,76	0,1
Senna bacillaris (L.f.) H.S.Irwin & Barneby	0	0	1	2	3	0,66	0,1
Inga cf. umbellifera (Vahl) Steud. ex DC.	0	0	1	1	2	0,60	0,1
Critoniopsis lindenii Sch.Bip.	0	0	1	1	2	0,60	0,1
Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.	1	1	0	3	5	0,58	0,1
Ficus insipida Willd.	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Ficus nymphaeifolia Mill.	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Trema micrantha (L.) Blume	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	0	**0**	1	0	1	0,54	0,1
Ocotea calophylla Mez	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Myrcianthes sp.	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Aegiphila grandis Moldenke	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Trichilia sp.	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Ocotea sp.	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Schefflera fontiana (Seem.) R.Vig.	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Clusia sp	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Aiouea sp.	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Matayba camptoneura Radlk.	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Machaerium capote Dugand	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Solanum aff. cornifolium Dunal	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Brunellia sp.	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Citharexylum sulcatum Moldenke	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Viburnum pichinchense Benth.	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Eugenia sp.2	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Piper holtonii C.DC.	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Eugenia aff. byssacea McVaugh	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Bocconia frutescens L.	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Tibouchina lepidota (Bonpl.)	0	0	1	0	1	0,54	0,1

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					POSICIÓN SOCIOLÓGICA ABSOLUTA	POSICIÓN SOCIOLÓGICA RELATIVA
	As (>25 m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Baill.							
Croton mutisianus Kunth	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Rhamnus sphaerosperma L.	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Cestrum megalophyllum Triana & Planch.	0	0	1	0	1	0,54	0,1
Cedrela odorata L.	0	1	0	0	1	0,38	0,0
Roupala monosperma (Ruiz & Pav.) I.M.Johnst.	0	1	0	0	1	0,38	0,0
Combretum fruticosum (Loefl.) Stuntz	0	1	0	0	1	0,38	0,0
Geissanthus andinus Mez	0	1	0	0	1	0,38	0,0
Meliosma aff. meridiensis Lasser	0	1	0	0	1	0,38	0,0
Meliosma sp.	0	1	0	0	1	0,38	0,0
Aniba sp.	0	1	0	0	1	0,38	0,0
Brunellia sibundoya Cuatrec.	0	1	0	0	1	0,38	0,0
Eucalyptus grandis Whill	0	1	0	0	1	0,38	0,0
Retrophyllum rospigliosii (Pilg.) C.N. Page	0	1	0	0	1	0,38	0,0
Hyptidendron arboreum (Benth.)	0	1	0	0	1	0,38	0,0
Dendrobangia boliviana Rusby	0	1	0	0	1	0,38	0,0
Ilex sp.	0	1	0	0	1	0,38	0,0
Roupala obovata Lam.	0	1	0	0	1	0,38	0,0
Hieronyma rufa P.Franco R.	0	0	0	1	1	0,06	0,0
Croton purdiei Müll.Arg.	0	0	0	1	1	0,06	0,0
Persea mutisii Kunth	1	0	0	0	1	0,02	0,0
TOTAL	**31**	**659**	**949**	**105**	**1744**	**772,29**	**100**

As: Árboreo superior, Ai: Ärboreo inferior, Ar: Arbolitos, ar:arbustivo

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-156. Valor fitosociológico BG-OACC-OSNSL

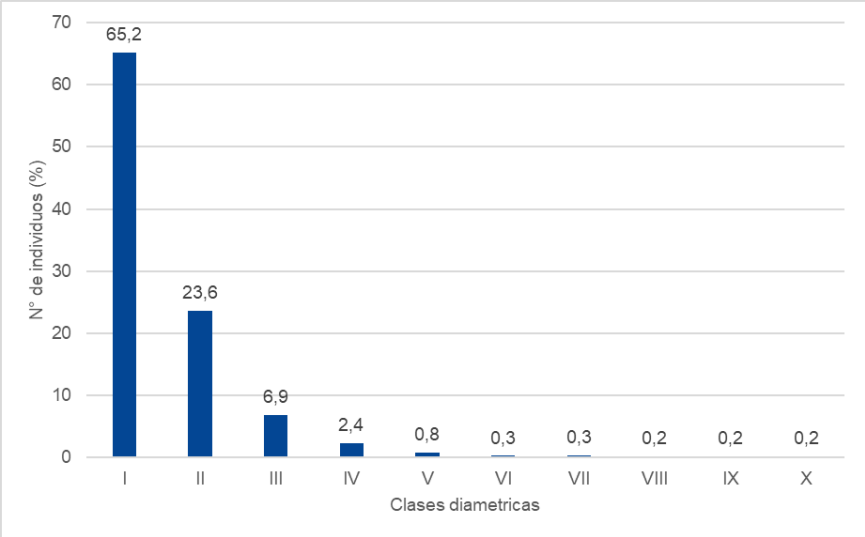
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato arbóreo superior (>25 m)	0,02
Estrato arbóreo inferior (12-25 m)	0,38
Arbolitos (5-12 m)	0,54
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,06

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

En la Figura 5-57. se observa el predominio de la clase I (1137 individuos, 65,2%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte medio. Se observa una ausencia de la estructura en las a partir de la clase diamétrica V.

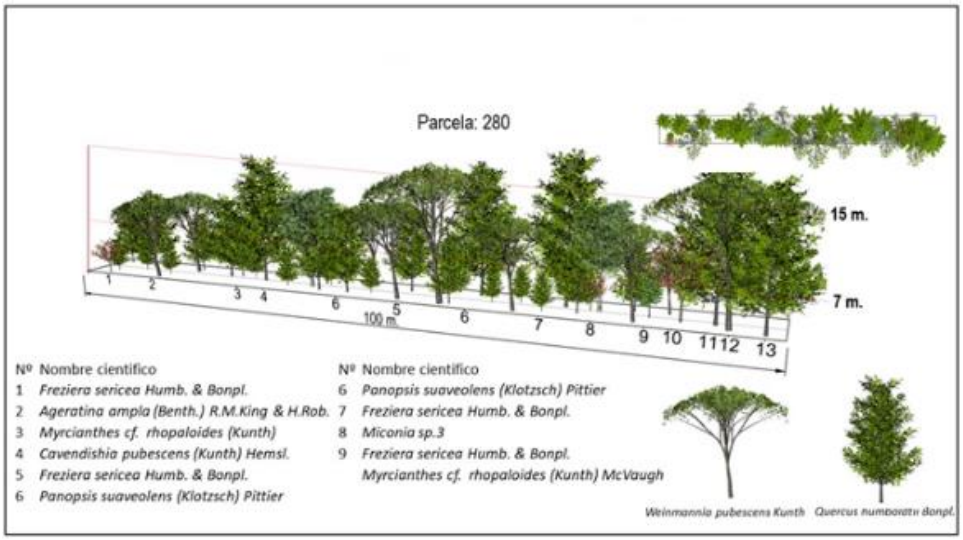
Figura 5-57. N° de individuos/ Clases diamétricas BG-OACC-OSNSL



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-58 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P280). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Weinmannia pubescens Kunth.*

Figura 5-58. Perfil de vegetación del ecosistema BG-OACC-OSNSL



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Quercus humboldtii* Bonpl., con los valores más altos en área basal (19,4m^2), volumen total (240,9 m^3) y comercial (169,2 m^3). (Ver Tabla 5-157). En la Tabla 5-158, se presenta el análisis de

existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 26,9 m^2/ha, volumen total por hectárea de 263,01 m^3/ha y comercial por hectárea de 106,7 m^3/ha.

Tabla 5-157. Análisis de existencias del ecosistema BG-OACC-OSNSL.

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Acacia decurrens Benth.	28	1,31	11,31	7,44
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	29	1,48	14,72	6,31
Aegiphila ferruginea Hayek & Spruce	3	0,12	0,85	0,44
Aegiphila grandis Moldenke	1	0,03	0,15	0,08
Ageratina ampla (Benth.) R.M.King & H.Rob.	9	0,22	1,84	1,31
Aiouea sp.	1	0,03	0,18	0,18
Alchornea glandulosa Poepp.	3	0,09	0,40	0,28
Alnus acuminata Kunth	15	0,63	6,01	3,55
Aniba perutilis Hemsl.	8	0,74	6,47	4,54
Aniba sp.	1	0,02	0,22	0,06
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	3	0,10	0,94	0,51
Bocconia frutescens L.	1	0,01	0,03	0,02
Brunellia sibundoya Cuatrec.	1	0,03	0,36	0,22
Brunellia sp.	1	0,02	0,13	0,08
Buddleja bullata Kunth	46	3,48	40,16	26,38
Cavendishia bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	4	0,08	0,36	0,13
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	25	0,68	3,04	0,92
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	82	2,83	13,60	6,54
Cecropia angustifolia Trécul	3	0,33	3,76	2,32
Cecropia peltata L.	8	0,37	2,97	2,28
Cecropia telenitida Cuatrec.	6	2,15	38,68	24,78
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	6	0,58	4,58	2,92
Cedrela odorata L.	1	0,04	0,39	0,34
Centronia brachycera (Naudin) Triana	8	0,28	2,33	1,35
Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.	5	0,17	2,06	1,28
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	3	0,03	0,16	0,10
Cestrum macrophyllum Vent.	13	0,43	3,08	2,02
Cestrum megalophyllum Triana & Planch.	1	0,05	0,29	0,10
Cestrum schlechtendahlii G.Don	2	0,14	1,63	0,80
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	8	0,99	10,29	6,38
Citharexylum sulcatum Moldenke	1	0,07	0,44	0,31
Clethra fagifolia Kunth	3	0,09	0,86	0,28
Clusia alata Planch. & Triana	14	0,47	3,47	2,13
Clusia cf. octopetala Cuatrec.	2	0,06	0,28	0,11
Clusia colombiana Pipoly	2	0,04	0,29	0,12
Clusia multiflora Kunth	3	0,35	4,01	2,03
Clusia sp	1	0,01	0,11	0,06
Combretum fruticosum (Loefl.) Stuntz	1	0,02	0,12	0,06
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	9	0,29	3,08	1,48
Cordia sp.	3	0,08	0,60	0,32
Cornutia pyramidata L.	2	0,15	1,58	0,66
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	18	0,47	3,14	1,90
Critoniopsis lindenii Sch.Bip.	2	0,02	0,06	0,03
Croton cupreatus Croizat	7	0,53	4,45	2,05
Croton magdalenensis Müll.Arg.	4	0,10	0,73	0,37
Croton mutisianus Kunth	1	0,07	0,40	0,27
Croton panamensis Schltdl.	3	0,13	1,26	0,76

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Croton purdiei Müll.Arg.	1	0,01	0,02	0,00
Croton smithianus Croizat	4	0,14	1,18	0,71
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	8	0,17	0,95	0,36
Cyathea frigida (H.Karst.) Domin	6	0,10	0,17	0,02
Cyathea sp.	6	0,35	1,31	1,18
Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger	14	0,24	0,62	0,23
Dendrobangia boliviana Rusby	1	0,03	0,33	0,22
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	8	0,61	5,25	3,35
Dicksonia sellowiana Hook.	12	0,16	0,50	0,20
Drimys granadensis L.f.	14	0,83	8,01	2,93
Dunalia solanacea Kunth	3	0,23	1,83	1,30
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	5	0,28	1,63	0,68
Escallonia paniculata (Ruiz & Pav.) Schult.	7	0,23	1,96	1,07
Eucalyptus grandis Whill	1	0,08	0,76	0,38
Eugenia aff. byssacea McVaugh	1	0,06	0,22	0,13
Eugenia foliosa Barb. Rodr.	3	0,11	1,10	0,80
Eugenia sp.2	1	0,10	0,61	0,37
Ficus americana Aubl.	10	0,38	3,01	2,02
Ficus cuatrecasasiana L.	5	0,22	2,10	1,06
Ficus insipida Willd.	1	0,02	0,13	0,09
Ficus nymphaeifolia Mill.	1	0,01	0,05	0,03
Freziera reticulata Humb. & Bonpl.	10	0,29	2,45	1,42
Freziera sericea Humb. & Bonpl.	9	0,10	0,58	0,28
Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don	9	0,33	2,15	0,60
Geissanthus andinus Mez	1	0,11	1,09	0,58
Guarea guidonia (L.) Sleumer	2	0,21	2,29	0,67
Guettarda crispiflora Vahl	3	0,12	1,11	0,76
Hedyosmum aff. strigosum Todzia	6	0,83	11,64	8,19
Hedyosmum bonplandianum Kunth	52	1,39	8,15	3,79
Hedyosmum colombianum Cuatrec.	22	0,79	5,41	2,50
Hedyosmum cuatrecazanum Occhioni	2	0,04	0,21	0,10
Hedyosmum goudotianum Solms	3	0,04	0,18	0,10
Heliocarpus americanus L.	6	0,32	2,82	1,62
Hieronyma rufa P.Franco R.	1	0,05	0,16	0,13
Hyptidendron arboreum (Benth.) Harley	1	0,19	1,68	0,22
Ilex sp.	1	0,05	0,65	0,40
Inga cf. umbellifera (Vahl) Steud. ex DC.	2	0,04	0,17	0,07
Inga densiflora Benth.	57	4,84	49,93	28,59
Inga fastuosa (Jacq.)Willd.	7	0,57	3,87	2,64
Inga multijuga Benth.	3	0,08	0,46	0,25
Inga oerstediana Benth.	3	0,04	0,16	0,10
Juglans neotropica Diels	6	0,71	9,38	4,83
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	7	0,25	2,12	1,11
Lippia hirsuta L.f.	8	0,85	9,28	4,95
Machaerium capote Dugand	1	0,02	0,09	0,03
Matayba camptoneura Radlk.	1	0,01	0,04	0,03
Mauria heterophylla Kunth	2	0,06	0,57	0,36
Meliosma aff. meridiensis Lasser	1	0,01	0,10	0,05
Meliosma sp.	1	0,06	0,62	0,23
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	18	0,40	2,41	1,32
Miconia pustulata Naudin	2	0,02	0,11	0,06

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Miconia sp.	12	0,31	2,49	0,91
Miconia sp.3	2	0,27	1,50	0,97
Miconia squamulosa Triana	18	0,63	5,12	1,24
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	49	1,48	10,85	5,07
Morella funckii (A.Chev.) Parra-Os.	3	0,04	0,28	0,11
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	7	0,19	1,27	0,71
Morus insignis Bureau	8	0,24	1,90	1,28
Myrcia cucullata O. Berg	3	0,13	0,82	0,46
Myrcia popayanensis Hieron.	10	0,41	3,67	1,83
Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh	2	0,03	0,18	0,07
Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh	14	0,67	6,13	3,05
Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh	4	0,32	3,14	1,49
Myrcianthes sp.	1	0,01	0,04	0,02
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	15	0,48	4,59	2,78
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	19	0,62	5,94	4,05
Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees	3	0,09	0,77	0,39
Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	5	0,14	0,95	0,49
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	32	1,50	12,58	5,14
Nectandra globosa (Aubl.) Mez	19	1,50	14,23	8,15
Nectandra sp.	2	0,12	1,25	0,34
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	6	0,40	3,67	1,67
Ocotea sp.	1	0,06	0,31	0,17
Ocotea calophylla Mez	1	0,03	0,18	0,14
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	8	0,35	2,81	1,81
Oreopanax pallidus Cuatrec.	5	0,07	0,30	0,17
Oreopanax sp.	2	0,07	0,52	0,26
Palicourea demissa Standl.	2	0,04	0,24	0,07
Palicourea guianensis Aubl.	4	0,17	1,66	0,79
Palicourea sp.	2	0,02	0,10	0,06
Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier	2	0,07	0,77	0,59
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	4	0,18	1,16	0,78
Persea mutisii Kunth	1	0,24	3,95	2,19
Piper holtonii C.DC.	1	0,01	0,09	0,06
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	6	0,21	1,94	0,86
Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.	7	1,45	17,76	13,46
Psidium guineense Sw.	3	0,09	0,53	0,20
Quercus humboldtii Bonpl.	168	19,46	240,91	169,23
Retrophyllum rospigliosii (Pilg.) C.N. Page	1	0,01	0,12	0,07
Rhamnus sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi	1	0,05	0,25	0,10
Roupala monosperma (Ruiz & Pav.) I.M.Johnst.	1	0,92	11,04	8,28
Roupala obovata Lam.	1	0,02	0,16	0,07
Ruagea glabra Triana & Planch.	2	0,03	0,18	0,06
Sapium glandulosum (L.) Morong	5	0,15	1,22	0,81
Saurauia brachybotrys Turcz.	9	0,36	2,69	1,39
Saurauia ursina Triana & Planch.	14	0,66	4,12	2,50
Saurauia yasicae Loes.	9	0,80	4,68	3,33
Schefflera fontiana (Seem.) R.Vig.	1	0,01	0,07	0,04
Senna bacillaris (L.f.) H.S.Irwin & Barneby	3	0,04	0,13	0,04
Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby	1	0,02	0,10	0,06
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	8	0,42	3,57	1,19
Solanum aff. cornifolium Dunal	1	0,15	1,00	0,64

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Solanum aphyodendron S. Knapp	2	0,07	0,28	0,13
Sphaeropteris quindiuensis (H. Karst.) R.M. Tryon	9	0,13	0,54	0,38
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	2	0,61	7,28	0,74
Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.	1	0,01	0,04	0,02
Tibouchina sp.	3	0,12	1,19	0,46
Tournefortia cf. hirsutissima L.	3	0,04	0,27	0,05
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	94	2,57	16,46	9,33
Trema micrantha (L.) Blume	1	0,02	0,16	0,12
Trichilia pallida Sw.	3	0,10	0,86	0,36
Trichilia sp.	1	0,02	0,08	0,06
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	1	0,01	0,07	0,05
Vaccinium floribundum Kunth	2	0,03	0,14	0,10
Verbesina arborea Kunth	12	0,32	2,09	0,82
Verbesina nudipes S.F.Blake	4	0,35	1,39	0,53
Vernonanthura patens (Kunth) H.Rob.	12	0,28	2,05	1,23
Viburnum pichinchense Benth.	1	0,07	0,30	0,11
Viburnum tinoides L.	6	0,11	0,51	0,25
Vismia mandurr L.	5	0,48	4,16	2,73
Weinmannia balbisiana Kunth	10	0,37	3,82	2,47
Weinmannia pubescens Kunth	304	12,47	121,15	77,38
TOTAL	**1744**	**91,53**	**894,23**	**546,57**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-158. Análisis de existencias/ha BG-OACC-OSNSL

INDICADOR	VALOR
No individuos	1744
Área de muestreo (ha)	3,4
Densidad (No. Ind/ha)	513
AB en el área muestreada (m^2)	91,53
ÁB por hectárea (m^2/ha)	26,92
VT en el área muestreada (m^3)	894,23
VT por hectárea (m^3/ha)	263,01
VC en el área muestreada (m^3)	546,57
VC por hectárea (m^3/ha)	160,75

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-159,Tabla 5-49 de las 192 especies registradas, solamente el 13,02% (25) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Weinmannia pubescens Kunth, Quercus humboldtii Bonpl.* y *Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze* .El 0,04% (8) de las especies son pioneras, el 63,7% (116) son heliófitas y 34,4% (66) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-159. Sucesión vegetal BG-OACC-OSNSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia*	Encenillo	Heliófita durable	304	26	15

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
		pubescens Kunth					
Fagaceae	Quercus	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	Esciófita parcial	168	10	19
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita durable	94	14	5
Ericaceae	Cavendishia	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	Uvo	Pionera	82	10	2
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	Heliófita efímera	52	11	12
Fabaceae	Inga	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	Heliófita durable	57	1	2
Melastomataceae	Miconia	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Niguito	Heliófita efímera	49	8	NA
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum colombianum Cuatrec.*	Silva silva	Heliófita efímera	22	4	28
Scrophulariaceae	Buddleja	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	Esciófita parcial	46	3	2
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	Esciófita parcial	32	3	4
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	Esciófita parcial	18	4	11
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke*	Tabaquillo	Heliófita durable	29	1	NA
Fabaceae	Acacia	*Acacia decurrens Benth.*	Acacia	Heliófita efímera	28	NA	NA
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	Esciófita total	8	6	12
Ericaceae	Cavendishia	*Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	Pionera	25	NA	1
Melastomataceae	Miconia	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	Heliófita efímera	18	NA	7
Winteraceae	Drimys	*Drimys granadensis L.f.*	Canelo	Heliófita durable	14	4	6
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	Heliófita efímera	18	NA	4
Betulaceae	Alnus	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	Heliófita durable	15	1	4
Loranthaceae	Gaiadendron	*Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don*	Tagua	Heliófita efímera	9	5	6
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	Heliófita durable	19	NA	1
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra globosa (Aubl.) Mez*	Laurel	Esciófita parcial	19	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Esciófita total	NA	4	15
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	Heliófita durable	10	6	1
Actinidiaceae	Saurauia	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	Esciófita parcial	14	2	NA
Asteraceae	Verbesina	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	Heliófita efímera	12	3	NA
Clusiaceae	Clusia	*Clusia alata Planch. & Triana*	Gaque	Esciófita parcial	14	NA	1
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger*	Helecho tunudo	Esciófita total	14	NA	1
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.)*	Espadero	Heliófita durable	15	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
		R.Br. ex Roem. & Schult.					
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp.*	Tuno	Heliófita efímera	12	1	1
Myrtaceae	Myrcianthes	*Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh*	Arrayán	Heliófita durable	14	NA	NA
Solanaceae	Cestrum	*Cestrum macrophyllum Vent.*	Jazmín	Esciófita parcial	13	NA	NA
Actinidiaceae	Saurauia	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	Esciófita parcial	9	1	2
Asteraceae	Ageratina	*Ageratina ampla (Benth.) R.M.King & H.Rob.*	Jarillo	Esciófita parcial	9	1	2
Asteraceae	Montanoa	*Montanoa ovalifolia Deless. ex DC.*	Arboloco	Heliófita durable	NA	10	2
Asteraceae	Vernonanthura	*Vernonanthura patens (Kunth) H.Rob.*	Olivón	Pionera	12	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	Heliófita durable	9	NA	3
Dicksoniaceae	Dicksonia	*Dicksonia sellowiana Hook.*	Helecho arboreo	Esciófita total	12	NA	NA
Lauraceae	Aniba	*Aniba perutilis Hemsl.*	Comino	Esciófita parcial	8	NA	3
Melastomataceae	Tibouchina	*Tibouchina grossa (Sw.) Kartesz & Gandhi*	Siete cueros	Heliófita durable	NA	2	9
Pentaphylacaceae	Freziera	*Freziera reticulata Humb. & Bonpl.*	Gavilán	Heliófita durable	10	NA	1
Pentaphylacaceae	Freziera	*Freziera sericea Humb. & Bonpl.*	Gavilán	Heliófita durable	9	2	NA
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia balbisiana Kunth*	Encenillo guayabo	Heliófita durable	10	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus americana Aubl.*	Caucho	Heliófita durable	10	NA	NA
Myricaceae	Morella	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Olivo	Heliófita efímera	7	NA	3
Piperaceae	Piper	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	Esciófita total	NA	6	4
Actinidiaceae	Saurauia	*Saurauia yasicae Loes.*	Dulumoco	Esciófita parcial	9	NA	NA
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	Esciófita total	8	1	NA
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea frigida (H.Karst.) Domin*	Palma boba	Esciófita total	6	3	NA
Cyatheaceae	Sphaeropteris	*Sphaeropteris quindiuensis (H. Karst.) R.M. Tryon*	Helecho	Esciófita total	9	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper artanthe C.DC.*	Cordoncillo	Esciófita total	NA	7	2
Verbenaceae	Lippia	*Lippia hirsuta L.f.*	Verbena	Heliófita efímera	8	1	NA
Araliaceae	Dendropanax	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	Heliófita durable	8	NA	NA
Arecaceae	Ceroxylon	*Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.*	Palma de cera	Esciófita parcial	5	NA	3
Asteraceae	Piptocoma	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	Heliófita efímera	6	NA	2
Asteraceae	Smallanthus	*Smallanthus pyramidalis*	Árbol loco	Heliófita efímera	8	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
		(Triana) H.Rob.					
Clusiaceae	Clusia	*Clusia colombiana Pipoly*	Gaque	Esciófita parcial	2	NA	6
Lauraceae	Cinnamomum	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	Heliófita durable	8	NA	NA
Lauraceae	Persea	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	Heliófita durable	4	1	3
Melastomataceae	Centronia	*Centronia brachycera (Naudin) Triana*	Danto	Esciófita parcial	8	NA	NA
Moraceae	Morus	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	Heliófita efímera	8	NA	NA
Rosaceae	Prunus	*Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.*	Ñuco	Heliófita efímera	7	1	NA
Rubiaceae	Elaeagia	*Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.*	Azuceno	Esciófita total	5	2	1
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Heliófita efímera	8	NA	NA
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum aff. strigosum Todzia*	Silvon	Heliófita efímera	6	1	NA
Escalloniaceae	Escallonia	*Escallonia paniculata (Ruiz & Pav.) Schult.*	Tibar	Heliófita durable	7	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	Heliófita durable	7	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton smithianus Croizat*	Drago	Heliófita durable	4	NA	3
Fabaceae	Inga	*Inga fastuosa (Jacq.)Willd.*	Guamo	Heliófita durable	7	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp.3*	Niguito	Heliófita efímera	2	5	NA
Rubiaceae	Ladenbergia	*Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson*	Cascarillo	Esciófita parcial	7	NA	NA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	Esciófita total	NA	3	4
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia telenitida Cuatrec.*	Yarumo	Heliófita efímera	6	1	NA
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum tinoides L.f.*	Garrocho	Esciófita total	6	NA	NA
Boraginaceae	Tournefortia	*Tournefortia cf. hirsutissima L.*	Maquionso	Heliófita efímera	3	1	2
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea sp.*	Sarro	Esciófita total	6	NA	NA
Juglandaceae	Juglans	*Juglans neotropica Diels*	Nogal	Heliófita durable	6	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	Esciófita parcial	5	1	NA
Malvaceae	Heliocarpus	*Heliocarpus americanus L.*	Balso	Heliófita efímera	6	NA	NA
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita efímera	6	NA	NA
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela montana Moritz ex Turcz.*	Cedro	Heliófita durable	6	NA	NA
Myrtaceae	Myrcianthes	*Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh*	Arrayan	Heliófita durable	2	2	2
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	Esciófita total	5	NA	NA
Euphorbiaceae	Sapium	*Sapium glandulosum*	Lechoso	Heliófita durable	5	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
		(L.) Morong					
Fabaceae	Inga	*Inga oerstediana Benth.*	Guamo	Heliófita durable	3	2	NA
Fabaceae	Senna	*Senna bacillaris (L.f.) H.S.Irwin & Barneby*	Vainillo	Heliófita durable	3	1	1
Hypericaceae	Vismia	*Vismia mandurr L.*	Punta de lanza	Heliófita efímera	5	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus cuatrecasasiana L.*	Higuerón	Heliófita durable	5	NA	NA
Rubiaceae	Guettarda	*Guettarda crispiflora Vahl*	Cafeto	Heliófita durable	3	2	NA
Asteraceae	Verbesina	*Verbesina nudipes S.F.Blake*	Tabaquillo	Heliófita efímera	4	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	*Cordia sp.*	Salvio	Heliófita durable	3	NA	1
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum goudotianum Solms*	Silva silva	Heliófita efímera	3	1	NA
Ericaceae	Cavendishia	*Cavendishia bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	Pionera	4	NA	NA
Ericaceae	Vaccinium	*Vaccinium floribundum Kunth*	Mortiño	Pionera	2	1	1
Euphorbiaceae	Alchornea	*Alchornea glandulosa Poepp.*	Montefrío	Heliófita durable	3	NA	1
Euphorbiaceae	Croton	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	Heliófita durable	4	NA	NA
Myricaceae	Morella	*Morella funckii (A.Chev.) Parra-Os.*	Laurel de cera	Heliófita efímera	3	1	NA
Myrtaceae	Myrcianthes	*Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh*	Arrayan	Heliófita durable	4	NA	NA
Proteaceae	Panopsis	*Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier*	Yolombó	Esciófita total	2	1	1
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea guianensis Aubl.*	Tinto	Esciófita total	4	NA	NA
Sapindaceae	Billia	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	Esciófita parcial	3	1	NA
Solanaceae	Dunalia	*Dunalia solanacea Kunth*	Platanillo	Pionera	3	1	NA
Styracaceae	Styrax	*Styrax lasiocalyx Perkins*	Mucuna	Heliófita durable	NA	2	2
Clethraceae	Clethra	*Clethra fagifolia Kunth*	Chagualo	Heliófita durable	3	NA	NA
Clusiaceae	Clusia	*Clusia multiflora Kunth*	Gaque	Esciófita parcial	3	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton panamensis Schltdl.*	Guacamayo	Heliófita durable	3	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga multijuga Benth.*	Guamo	Heliófita durable	3	NA	NA
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila ferruginea Hayek & Spruce*	Tabaquillo	Heliófita durable	3	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees*	Laurel	Esciófita parcial	3	NA	NA
Melastomataceae	Tibouchina	*Tibouchina sp.*	Siete cueros	Heliófita durable	3	NA	NA
Meliaceae	Trichilia	*Trichilia pallida Sw.*	Lobo	Esciófita parcial	3	NA	NA
Myrtaceae	Eugenia	*Eugenia foliosa Barb.*	Arrayán	Heliófita durable	3	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
		Rodr.					
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia cucullata O. Berg*	Arrayán	Heliófita durable	3	NA	NA
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guineense Sw.*	Guayabo	Heliófita efímera	3	NA	NA
Ochnaceae	Cespedesia	*Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.*	Lengua de vaca	Heliófita durable	3	NA	NA
Poaceae	Chusquea	*Chusquea valdiviensis É.Desv*	Chusque	Heliófita efímera	NA	3	NA
Rubiaceae	Arachnothryx	*Arachnothryx sp. Aubl.*	Fuchia	Pionera	NA	NA	3
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	Heliófita efímera	3	NA	NA
Anacardiaceae	Mauria	*Mauria heterophylla Kunth*	Cuasio	Heliófita durable	2	NA	NA
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax sp.*	Mano de oso	Esciófita total	2	NA	NA
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis lindenii Sch.Bip.*	Amarguero	Esciófita parcial	2	NA	NA
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum cuatrecazanum Occhioni*	Silvon rojizo	Heliófita efímera	2	NA	NA
Clusiaceae	Clusia	*Clusia cf. octopetala Cuatrec.*	Gaque	Esciófita parcial	2	NA	NA
Euphorbiaceae	Acalypha	*Acalypha macrostachya Poepp.*	Juanajuana	Esciófita total	NA	NA	2
Euphorbiaceae	Tetrorchidium	*Tetrorchidium rubrivenium Poepp.*	Cristalino	Heliófita durable	2	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga cf. umbellifera (Vahl) Steud. ex DC.*	Guamo	Heliófita durable	2	NA	NA
Lamiaceae	Cornutia	*Cornutia pyramidata L.*	Salvio	Heliófita durable	2	NA	NA
Lamiaceae	Hyptidendron	*Hyptidendron arboreum (Benth.) Harley*	Gallinazo	Heliófita efímera	1	NA	1
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra sp.*	Laurel	Esciófita parcial	2	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia pustulata Naudin*	Niguito	Heliófita efímera	2	NA	NA
Meliaceae	Guarea	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	Esciófita parcial	2	NA	NA
Meliaceae	Ruagea	*Ruagea glabra Triana & Planch.*	Cedrillo	Esciófita parcial	2	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus tonduzii Standl.*	Higuerón	Heliófita durable	NA	NA	2
Myrtaceae	Eugenia	*Eugenia aff. byssacea McVaugh*	Arrayan	Heliófita durable	1	1	NA
Rhamnaceae	Rhamnus	*Rhamnus sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi*	Ojo de perdiz	Heliófita efímera	1	1	NA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea demissa Standl.*	Cafeto de monte	Esciófita total	2	NA	NA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea sp.*	Tinto	Esciófita total	2	NA	NA
Sapotaceae	Pouteria	*Pouteria cf. torta (Mart.) Radlk.*	Caimo	Esciófita parcial	NA	NA	2
Solanaceae	Cestrum	*Cestrum schlechtendahlii G.Don*	Tinto	Esciófita parcial	2	NA	NA
Solanaceae	Solanum	*Solanum aphyodendron S. Knapp*	Tomatillo	Esciófita total	2	NA	NA
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum pichinchense*	Garrocho	Esciófita total	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
		Benth.					
Aquifoliaceae	Ilex	*Ilex sp.*	Palo blanco	Heliófita durable	1	NA	NA
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax floribundum (Kunth) Decne. & Planch.*	Mano de oso	Esciófita total	NA	NA	1
Araliaceae	Schefflera	*Schefflera fontiana (Seem.) R.Vig.*	Pata de gallina	Heliófita durable	1	NA	NA
Arecaceae	Chamaedorea	*Chamaedorea pinnatifrons Oerst.*	Molinillo	Esciófita total	NA	1	NA
Asteraceae	Chromolaena	*Chromolaena scabra (L.f.) R.M.King & H.Rob.*	Fruta de pava	Pionera	NA	NA	1
Brunelliaceae	Brunellia	*Brunellia sibundoya Cuatrec.*	Cedrillo	Heliófita efímera	1	NA	NA
Brunelliaceae	Brunellia	*Brunellia sp.*	Tablero	Heliófita efímera	1	NA	NA
Cannabaceae	Trema	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	Heliófita efímera	1	NA	NA
Cardiopteridaceae	Dendrobangia	*Dendrobangia boliviana Rusby*	Arenillo	Esciófita parcial	1	NA	NA
Caricaceae	Vasconcellea	*Vasconcellea pubescens A.DC.*	Papayuelo	Esciófita total	NA	1	NA
Clusiaceae	Clusia	*Clusia sp*	Gaque	Esciófita parcial	1	NA	NA
Combretaceae	Combretum	*Combretum fruticosum (Loefl.) Stuntz*	Peinecillo	Heliófita efímera	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton mutisianus Kunth*	Drago	Heliófita durable	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton purdiei Müll.Arg.*	Drago	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	Machaerium	*Machaerium capote Dugand*	Capote	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	Senna	*Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby*	Meneadera	Heliófita durable	1	NA	NA
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila grandis Moldenke*	Tabaquillo	Heliófita durable	1	NA	NA
Lauraceae	Aiouea	*Aiouea sp.*	Laurel peña	Esciófita parcial	1	NA	NA
Lauraceae	Aniba	*Aniba sp.*	Comino	Esciófita parcial	1	NA	NA
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea sp.*	Laurel	Esciófita parcial	1	NA	NA
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea calophylla Mez*	Laurel	Esciófita parcial	1	NA	NA
Lauraceae	Persea	*Persea mutisii Kunth*	Laurel	Heliófita durable	1	NA	NA
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia H.Karst. & Triana*	Guacimo	Heliófita durable	NA	NA	1
Melastomataceae	Tibouchina	*Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.*	Siete cueros	Heliófita durable	1	NA	NA
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela odorata L.*	Cedro	Heliófita durable	1	NA	NA
Meliaceae	Trichilia	*Trichilia sp.*	Cedrillo	Esciófita parcial	1	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus benjamina L.*	Caucho	Heliófita durable	NA	NA	1
Moraceae	Ficus	*Ficus insipida Willd.*	Caucho	Heliófita durable	1	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus nymphaeifolia Mill.*	Caucho	Heliófita durable	1	NA	NA
Moraceae	Trophis	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Vara santa	Heliófita durable	1	NA	NA
Myrtaceae	Eucalyptus	*Eucalyptus grandis Whill*	Eucalipto	Heliófita durable	1	NA	NA
Myrtaceae	Eugenia	*Eugenia sp.2*	Arrayan	Heliófita durable	1	NA	NA
Myrtaceae	Myrcianthes	*Myrcianthes sp.*	Arrayán	Heliófita durable	1	NA	NA
Papaveraceae	Bocconia	*Bocconia frutescens L.*	Trompeto	Heliófita efímera	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Phyllanthaceae	Hieronyma	*Hieronyma duquei Cuatrec.*	Chuguacá	Heliófita durable	NA	1	NA
Phyllanthaceae	Hieronyma	*Hieronyma rufa P.Franco R.*	Chuguacá	Heliófita durable	1	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper holtonii C.DC.*	Cordoncillo	Esciófita total	1	NA	NA
Podocarpaceae	Retrophyllum	*Retrophyllum rospigliosii (Pilg.) C.N. Page*	Pino romeron	Esciófita parcial	1	NA	NA
Primulaceae	Geissanthus	*Geissanthus andinus Mez*	Cucharo	Esciófita parcial	1	NA	NA
Proteaceae	Roupala	*Roupala monosperma (Ruiz & Pav.) I.M.Johnst.*	Carnefiambre	Heliófita efímera	1	NA	NA
Proteaceae	Roupala	*Roupala obovata Lam.*	Carnefiambre	Heliófita efímera	1	NA	NA
Sabiaceae	Meliosma	*Meliosma aff. meridiensis Lasser*	Arenillo	Heliófita durable	1	NA	NA
Sabiaceae	Meliosma	*Meliosma sp.*	Calabazo	Heliófita durable	1	NA	NA
Salicaceae	Banara	*Banara ulmifolia (Kunth) Benth.*	Cadenillo	Esciófita parcial	NA	1	NA
Salicaceae	Casearia	*Casearia sp.*	Ondequera	Heliófita durable	NA	1	NA
Sapindaceae	Matayba	*Matayba camptoneura Radlk.*	Guacharaco	Heliófita durable	1	NA	NA
Solanaceae	Cestrum	*Cestrum megalophyllum Triana & Planch.*	Uvillo	Esciófita parcial	1	NA	NA
Solanaceae	Solanum	*Solanum aff. cornifolium Dunal*	Tomatillo	Esciófita total	1	NA	NA
Verbenaceae	Citharexylum	*Citharexylum sulcatum Moldenke*	Tinto	Heliófita durable	1	NA	NA
TOTAL					**1744**	**202**	**238**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 192 especies en total, el 30,2% (58) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-160), con 202 individuos agrupados en 48 generos. Las especies más abundantes son *Weinmannia pubescens Kunth, Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze* y *Hedyosmum bonplandianum Kunth.*

Tabla 5-160. Regeneración natural Latizal BG-OACC-OSNSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	26	0,32
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	14	0,21
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	11	0,15
Asteraceae	*Montanoa*	*Montanoa ovalifolia Deless. ex DC.*	Arboloco	10	0,03
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	Uvo	10	0,12

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	10	0,18
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Niguito	8	0,15
Piperaceae	*Piper*	*Piper artanthe C.DC.*	Cordoncillo	7	0,03
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	6	0,12
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	6	0,06
Piperaceae	*Piper*	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	6	0,06
Loranthaceae	*Gaiadendron*	*Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don*	Tagua	5	0,03
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.3*	Niguito	5	0,09
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	4	0,06
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum colombianum Cuatrec.*	Silva silva	4	0,06
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	4	0,06
Winteraceae	*Drimys*	*Drimys granadensis L.f.*	Canelo	4	0,06
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	3	0,03
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea frigida (H.Karst.) Domin*	Palma boba	3	0,03
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	3	0,06
Poaceae	*Chusquea*	*Chusquea valdiviensis É.Desv*	Chusque	3	0,03
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	3	0,09
Scrophulariaceae	*Buddleja*	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	3	0,09
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	2	0,03
Fabaceae	*Inga*	*Inga oerstediana Benth.*	Guamo	2	0,03
Melastomataceae	*Tibouchina*	*Tibouchina grossa (Sw.) Kartesz & Gandhi*	Siete cueros	2	0,03
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh*	Arrayan	2	0,06
Pentaphylacaceae	*Freziera*	*Freziera sericea Humb. & Bonpl.*	Gavilán	2	0,03
Rubiaceae	*Elaeagia*	*Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.*	Azuceno	2	0,06
Rubiaceae	*Guettarda*	*Guettarda crispiflora Vahl*	Cafeto	2	0,03
Styracaceae	*Styrax*	*Styrax lasiocalyx Perkins*	Mucuna	2	0,03
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	1	0,03
Arecaceae	*Chamaedorea*	*Chamaedorea pinnatifrons Oerst.*	Molinillo	1	0,03
Asteraceae	*Ageratina*	*Ageratina ampla (Benth.) R.M.King & H.Rob.*	Jarillo	1	0,03
Betulaceae	*Alnus*	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	1	0,03
Boraginaceae	*Tournefortia*	*Tournefortia cf. hirsutissima L.*	Maquionso	1	0,03
Caricaceae	*Vasconcellea*	*Vasconcellea pubescens A.DC.*	Papayuelo	1	0,03

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum aff. strigosum Todzia*	Silvon	1	0,03
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum goudotianum Solms*	Silva silva	1	0,03
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	1	0,03
Ericaceae	*Vaccinium*	*Vaccinium floribundum Kunth*	Mortiño	1	0,03
Fabaceae	*Inga*	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	1	0,03
Fabaceae	*Senna*	*Senna bacillaris (L.f.) H.S.Irwin & Barneby*	Vainillo	1	0,03
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke*	Tabaquillo	1	0,03
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	1	0,03
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	1	0,03
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.*	Tuno	1	0,03
Myricaceae	*Morella*	*Morella funckii (A.Chev.) Parra-Os.*	Laurel de cera	1	0,03
Myrtaceae	*Eugenia*	*Eugenia aff. byssacea McVaugh*	Arrayan	1	0,03
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma duquei Cuatrec.*	Chuguacá	1	0,03
Proteaceae	*Panopsis*	*Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier*	Yolombó	1	0,03
Rhamnaceae	*Rhamnus*	*Rhamnus sphaerosperma L.*	Ojo de perdiz	1	0,03
Rosaceae	*Prunus*	*Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.*	Ñuco	1	0,03
Salicaceae	*Banara*	*Banara ulmifolia (Kunth) Benth.*	Cadenillo	1	0,03
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia sp.*	Ondequera	1	0,03
Sapindaceae	*Billia*	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibil	1	0,03
Solanaceae	*Dunalia*	*Dunalia solanacea Kunth*	Platanillo	1	0,03
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia telenitida Cuatrec.*	Yarumo	1	0,03
Verbenaceae	*Lippia*	*Lippia hirsuta L.f.*	Verbena	1	0,03
TOTAL				**202**	**3,21**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 192 especies en total, el 29,6% (57) fueron registradas en la categoría brinzal (VerTabla 5-161), con 91 individuos agrupados en 47 generos. Las especies más abundantes son *Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch., Quercus humboldtii Bonpl.* y *Hedyosmum bonplandianum Kunth.*

Tabla 5-161. Regeneración natural brinzal BG-OACC-OSNSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	6	0,18
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	6	0,18
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum*	Silvon	5	0,12

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
		Kunth			
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum colombianum Cuatrec.*	Silva silva	5	0,12
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	5	0,12
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	4	0,12
Arecaceae	*Ceroxylon*	*Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.*	Palma de cera	2	0,06
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	2	0,06
Betulaceae	*Alnus*	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	2	0,06
Fabaceae	*Inga*	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	2	0,06
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia squamulosa Triana*	Tuno	2	0,06
Melastomataceae	*Tibouchina*	*Tibouchina grossa (Sw.) Kartesz & Gandhi*	Siete cueros	2	0,06
Myricaceae	*Morella*	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Olivo	2	0,06
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	2	0,06
Winteraceae	*Drimys*	*Drimys granadensis L.f.*	Canelo	2	0,03
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	1	0,03
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax floribundum (Kunth) Decne. & Planch.*	Mano de oso	1	0,03
Asteraceae	*Ageratina*	*Ageratina ampla (Benth.) R.M.King & H.Rob.*	Jarillo	1	0,03
Asteraceae	*Chromolaena*	*Chromolaena scabra (L.f.) R.M.King & H.Rob.*	Fruta de pava	1	0,03
Asteraceae	*Montanoa*	*Montanoa ovalifolia Deless. ex DC.*	Arboloco	1	0,03
Asteraceae	*Piptocoma*	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	1	0,03
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	1	0,03
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia sp.*	Salvio	1	0,03
Boraginaceae	*Tournefortia*	*Tournefortia cf. hirsutissima L.*	Maquionso	1	0,03
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia alata Planch. & Triana*	Gaque	1	0,03
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia colombiana Pipoly*	Gaque	1	0,03
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger*	Helecho tunudo	1	0,03
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	1	0,03
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	Uvo	1	0,03
Ericaceae	*Vaccinium*	*Vaccinium floribundum Kunth*	Mortiño	1	0,03
Euphorbiaceae	*Acalypha*	*Acalypha macrostachya Poepp.*	Juanajuana	1	0,03

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Euphorbiaceae	*Alchornea*	*Alchornea glandulosa Poepp.*	Montefrío	1	0,03
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton smithianus Croizat*	Drago	1	0,03
Fabaceae	*Senna*	*Senna bacillaris (L.f.) H.S.Irwin & Barneby*	Vainillo	1	0,03
Lamiaceae	*Hyptidendron*	*Hyptidendron arboreum (Benth.) Harley*	Gallinazo	1	0,00
Lauraceae	*Aniba*	*Aniba perutilis Hemsl.*	Comino	1	0,03
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	1	0,03
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	1	0,03
Loranthaceae	*Gaiadendron*	*Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don*	Tagua	1	0,03
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia H.Karst. & Triana*	Guacimo	1	0,03
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	1	0,03
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.*	Tuno	1	0,03
Moraceae	*Ficus*	*Ficus benjamina L.*	Caucho	1	0,03
Moraceae	*Ficus*	*Ficus tonduzii Standl.*	Higuerón	1	0,03
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	1	0,03
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh*	Arrayan	1	0,03
Pentaphylacaceae	*Freziera*	*Freziera reticulata Humb. & Bonpl.*	Gavilán	1	0,03
Piperaceae	*Piper*	*Piper artanthe C.DC.*	Cordoncillo	1	0,03
Piperaceae	*Piper*	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	1	0,03
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	1	0,03
Proteaceae	*Panopsis*	*Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier*	Yolombó	1	0,03
Rubiaceae	*Arachnothryx*	*Arachnothryx sp. Aubl.*	Fuchia	1	0,03
Rubiaceae	*Elaeagia*	*Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.*	Azuceno	1	0,03
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	1	0,03
Sapotaceae	*Pouteria*	*Pouteria cf. torta (Mart.) Radlk.*	Caimo	1	0,03
Scrophulariaceae	*Buddleja*	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	1	0,03
Styracaceae	*Styrax*	*Styrax lasiocalyx Perkins*	Mucuna	1	0,03
TOTAL				**91**	**2,52**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 169 especies de la categoría fustal, el 88,17% presentan distribución dispersa (Tabla 5-162) y el 6,51% tienden al agrupamiento (Tabla 5-163). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-. BG-OACC-OSNSL

Tabla 5-162 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	149	88,17%
GA mayor a 1, menor 2	Tendencia al agrupamiento	11	6,51%
GA mayor a 2	Agrupado	9	5,33%
Totales		169	100,00%

Tabla 5-163. Grado de agregación de las especies del ecosistema BG-OACC-OSNSL

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Weinmannia pubescens Kunth	304	0,70	8,94	0,39	22,61
Quercus humboldtii Bonpl.	168	0,32	4,94	0,41	11,97
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	94	0,50	2,76	0,42	6,55
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	82	0,29	2,41	0,42	5,69
Inga densiflora Benth.	57	0,29	1,67	0,42	3,93
Hedyosmum bonplandianum Kunth	52	0,17	1,52	0,42	3,58
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	49	0,11	1,44	0,42	3,37
Buddleja bullata Kunth	46	0,38	1,35	0,42	3,16
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	32	0,08	0,94	0,43	2,19
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	29	0,08	0,85	0,43	1,98
Acacia decurrens Benth.	28	0,02	0,82	0,43	1,91
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	25	0,14	0,73	0,43	1,71
Hedyosmum colombianum Cuatrec.	22	0,14	0,64	0,43	1,50
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	19	0,26	0,55	0,43	1,29
Nectandra globosa (Aubl.) Mez	19	0,02	0,55	0,43	1,29
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	18	0,02	0,52	0,43	1,23
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	18	0,05	0,52	0,43	1,23
Miconia squamulosa Triana	18	0,11	0,52	0,43	1,23
Alnus acuminata Kunth	15	0,17	0,44	0,43	1,02
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	15	0,20	0,44	0,43	1,02
Clusia alata Planch. & Triana	14	0,05	0,41	0,43	0,95
Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger	14	0,02	0,41	0,43	0,95
Drimys granadensis L.f.	14	0,11	0,41	0,43	0,95

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh	14	0,05	0,41	0,43	0,95
Saurauia ursina Triana & Planch.	14	0,20	0,41	0,43	0,95
Cestrum macrophyllum Vent.	13	0,05	0,38	0,43	0,88
Dicksonia sellowiana Hook.	12	0,14	0,35	0,43	0,82
Miconia sp.	12	0,05	0,35	0,43	0,82
Verbesina arborea Kunth	12	0,11	0,35	0,43	0,82
Vernonanthura patens (Kunth) H.Rob.	12	0,05	0,35	0,43	0,82
Ficus americana Aubl.	10	0,08	0,29	0,43	0,68
Freziera reticulata Humb. & Bonpl.	10	0,02	0,29	0,43	0,68
Myrcia popayanensis Hieron.	10	0,11	0,29	0,43	0,68
Weinmannia balbisiana Kunth	10	0,14	0,29	0,43	0,68
Ageratina ampla (Benth.) R.M.King & H.Rob.	9	0,05	0,26	0,43	0,61
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	9	0,08	0,26	0,43	0,61
Freziera sericea Humb. & Bonpl.	9	0,05	0,26	0,43	0,61
Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don	9	0,14	0,26	0,43	0,61
Saurauia brachybotrys Turcz.	9	0,17	0,26	0,43	0,61
Saurauia yasicae Loes.	9	0,02	0,26	0,43	0,61
Sphaeropteris quindiuensis (H. Karst.) R.M. Tryon	9	0,02	0,26	0,43	0,61
Aniba perutilis Hemsl.	8	0,05	0,23	0,43	0,54
Cecropia peltata L.	8	0,05	0,23	0,43	0,54
Centronia brachycera (Naudin) Triana	8	0,08	0,23	0,43	0,54
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	8	0,11	0,23	0,43	0,54
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	8	0,02	0,23	0,43	0,54
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	8	0,05	0,23	0,43	0,54
Lippia hirsuta L.f.	8	0,05	0,23	0,43	0,54
Morus insignis Bureau	8	0,08	0,23	0,43	0,54
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	8	0,14	0,23	0,43	0,54
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	8	0,08	0,23	0,43	0,54
Croton cupreatus Croizat	7	0,08	0,20	0,43	0,48
Escallonia paniculata (Ruiz & Pav.) Schult.	7	0,11	0,20	0,43	0,48
Inga fastuosa (Jacq.)Willd.	7	0,02	0,20	0,43	0,48

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	7	0,11	0,20	0,43	0,48
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	7	0,14	0,20	0,43	0,48
Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.	7	0,08	0,20	0,43	0,48
Cecropia telenitida Cuatrec.	6	0,05	0,17	0,43	0,41
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	6	0,14	0,17	0,43	0,41
Cyathea frigida (H.Karst.) Domin	6	0,05	0,17	0,43	0,41
Cyathea sp.	6	0,02	0,17	0,43	0,41
Hedyosmum aff. strigosum Todzia	6	0,05	0,17	0,43	0,41
Heliocarpus americanus L.	6	0,08	0,17	0,43	0,41
Juglans neotropica Diels	6	0,05	0,17	0,43	0,41
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	6	0,02	0,17	0,43	0,41
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	6	0,05	0,17	0,43	0,41
Viburnum tinoides L.f.	6	0,08	0,17	0,43	0,41
Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.	5	0,05	0,14	0,43	0,34
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	5	0,08	0,14	0,43	0,34
Ficus cuatrecasasiana L.	5	0,02	0,14	0,43	0,34
Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	5	0,02	0,14	0,43	0,34
Oreopanax pallidus Cuatrec.	5	0,05	0,14	0,43	0,34
Sapium glandulosum (L.) Morong	5	0,08	0,14	0,43	0,34
Vismia mandurr L.	5	0,02	0,14	0,43	0,34
Cavendishia bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	4	0,02	0,11	0,43	0,27
Croton magdalenensis Müll.Arg.	4	0,08	0,11	0,43	0,27
Croton smithianus Croizat	4	0,02	0,11	0,43	0,27
Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh	4	0,02	0,11	0,43	0,27
Palicourea guianensis Aubl.	4	0,02	0,11	0,43	0,27
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	4	0,08	0,11	0,43	0,27
Verbesina nudipes S.F.Blake	4	0,05	0,11	0,43	0,27
Aegiphila ferruginea Hayek & Spruce	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Alchornea glandulosa Poepp.	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	3	0,05	0,08	0,43	0,20

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Cecropia angustifolia Trécul	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	3	0,05	0,08	0,43	0,20
Clethra fagifolia Kunth	3	0,05	0,08	0,43	0,20
Clusia multiflora Kunth	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Cordia sp.	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Croton panamensis Schltdl.	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Dunalia solanacea Kunth	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Eugenia foliosa Barb. Rodr.	3	0,05	0,08	0,43	0,20
Guettarda crispiflora Vahl	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Hedyosmum goudotianum Solms	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Inga multijuga Benth.	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Inga oerstediana Benth.	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Morella funckii (A.Chev.) Parra-Os.	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Myrcia cucullata O. Berg	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees	3	0,05	0,08	0,43	0,20
Psidium guineense Sw.	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Senna bacillaris (L.f.) H.S.Irwin & Barneby	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Tibouchina sp.	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Tournefortia cf. hirsutissima L.	3	0,05	0,08	0,43	0,20
Trichilia pallida Sw.	3	0,02	0,08	0,43	0,20
Cestrum schlechtendahlii G.Don	2	0,02	0,05	0,43	0,14
Clusia cf. octopetala Cuatrec.	2	0,02	0,05	0,43	0,14
Clusia colombiana Pipoly	2	0,02	0,05	0,43	0,14
Cornutia pyramidata L.	2	0,02	0,05	0,43	0,14
Critoniopsis lindenii Sch.Bip.	2	0,05	0,05	0,43	0,14
Guarea guidonia (L.) Sleumer	2	0,05	0,05	0,43	0,14
Hedyosmum cuatrecazanum Occhioni	2	0,02	0,05	0,43	0,14
Inga cf. umbellifera (Vahl) Steud. ex DC.	2	0,02	0,05	0,43	0,14
Mauria heterophylla Kunth	2	0,02	0,05	0,43	0,14
Miconia pustulata Naudin	2	0,02	0,05	0,43	0,14
Miconia sp.3	2	0,02	0,05	0,43	0,14
Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh	2	0,05	0,05	0,43	0,14
Nectandra sp.	2	0,02	0,05	0,43	0,14
Oreopanax sp.	2	0,02	0,05	0,43	0,14

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Palicourea demissa Standl.	2	0,02	0,05	0,43	0,14
Palicourea sp.	2	0,02	0,05	0,43	0,14
Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier	2	0,02	0,05	0,43	0,14
Ruagea glabra Triana & Planch.	2	0,05	0,05	0,43	0,14
Solanum aphyodendron S. Knapp	2	0,02	0,05	0,43	0,14
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	2	0,02	0,05	0,43	0,14
Vaccinium floribundum Kunth	2	0,05	0,05	0,43	0,14
Aegiphila grandis Moldenke	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Aiouea sp.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Aniba sp.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Bocconia frutescens L.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Brunellia sibundoya Cuatrec.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Brunellia sp.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Cedrela odorata L.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Cestrum megalophyllum Triana & Planch.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Citharexylum sulcatum Moldenke	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Clusia sp	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Combretum fruticosum (Loefl.) Stuntz	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Croton mutisianus Kunth	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Croton purdiei Müll.Arg.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Dendrobangia boliviana Rusby	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Eucalyptus grandis Whill	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Eugenia aff. byssacea McVaugh	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Eugenia sp.2	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Ficus insipida Willd.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Ficus nymphaeifolia Mill.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Geissanthus andinus Mez	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Hieronyma rufa P.Franco R.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Hyptidendron arboreum (Benth.) Harley	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Ilex sp.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Machaerium capote Dugand	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Matayba camptoneura Radlk.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Meliosma aff. meridiensis Lasser	1	0,02	0,02	0,43	0,07

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Meliosma sp.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Myrcianthes sp.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Ocotea sp.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Ocotea calophylla Mez	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Persea mutisii Kunth	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Piper holtonii C.DC.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Retrophyllum rospigliosii (Pilg.) C.N. Page	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Rhamnus sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Roupala monosperma (Ruiz & Pav.) I.M.Johnst.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Roupala obovata Lam.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Schefflera fontiana (Seem.) R.Vig.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Solanum aff. cornifolium Dunal	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Trema micrantha (L.) Blume	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Trichilia sp.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	1	0,02	0,02	0,43	0,07
Viburnum pichinchense Benth.	1	0,02	0,02	0,43	0,07
TOTAL GENERAL	**1744**	**11,76**	**51,29**	**73,17**	**121,46**

A:Abundancia; FR: Frecuencia

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Bosque de galería del Orobioma Azonal Subandino Cauca Medio (BG-OASCM)

Ecosistema ubicado en el Departamento de Risaralda, en el municipio de Pereira. Presenta una extensión de 18,13 ha que representan el 0,14% del área de influencia biótica. Para su caracterización fueron levantadas seis (6) parcelas de 0,1, alcanzando un error de muestreo del 14,24%. Los soportes de los cálculos de cada uno de los estadígrafos y la ubicación de cada una de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4.

- Composición florística

En el BG- OASCM en total se registraron 18 familias, 31 géneros, 35 especies y 392 individuos, de los cuales en fustales son 18 familias, 32 géneros, 34 especies y 346 individuos, en latizal son 9 familias, 11 géneros, 11 especies y 18 individuos; y en brinzal 5 familias, 5 géneros, 5 especies, 28 individuos (Tabla 5-164). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG- OASCM

Tabla 5-164 Composición florística de la BG-OASCM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Araliaceae	*Dendropanax*	*Dendropanax macropodus (Harms) Harms*	Oyoco	1	NA	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	Uvo	4	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton panamensis Schltdl.*	Guacamayo	11	NA	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia carbonaria Britton*	Samán	7	NA	NA
Fabaceae	*Andira*	*Andira sp.*	Arenillo	13	NA	NA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	4	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga sapindoides Willd.*	Guamo	1	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	3	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga edulis Mart.*	Guamo	2	NA	NA
Fabaceae	*Leucaena*	*Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit*	Leucaena	7	NA	NA
Fabaceae	*Lonchocarpus*	*Lonchocarpus sericeus (Poir.) Kunth ex DC.*	Garrapato	12	NA	NA
Fabaceae	*Swartzia*	*Swartzia trianae Benth.*	Patacón	37	NA	NA
Fabaceae	*Bauhinia*	*Bauhinia hymenaeifolia Hemsl.*	Patevaca	5	NA	NA
Fabaceae	*Bauhinia*	*Bauhinia purpurea L.*	Patevaca	5	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila cuatrecasasii Jacq.*	Tabaquillo	14	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	30	5	10
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	8	NA	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	4	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	9	2	NA
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	2	NA	NA
Meliaceae	*Guarea*	*Guarea kunthiana A.Juss.*	Palo tigre	2	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	12	NA	NA
Moraceae	*Maclura*	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	3	NA	NA
Moraceae	*Trophis*	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Lechero	41	3	3
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	16	3	4
Rubiaceae	*Genipa*	*Genipa americana L.*	Jagua	1	NA	NA
Rubiaceae	*Psychotria*	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	6	3	3
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.*	Doncel	5	NA	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	71	2	8
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	4	NA	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	1	NA	NA
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia micayensis Killip*	Dolumoco	2	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Polygonaceae	*Triplaris*	*Triplaris cumingiana Fisch. & C.A.Mey.*	Varasanta	2	NA	NA
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia sp.*	Gaque	1	NA	NA
TOTAL				**346**	**18**	**28**

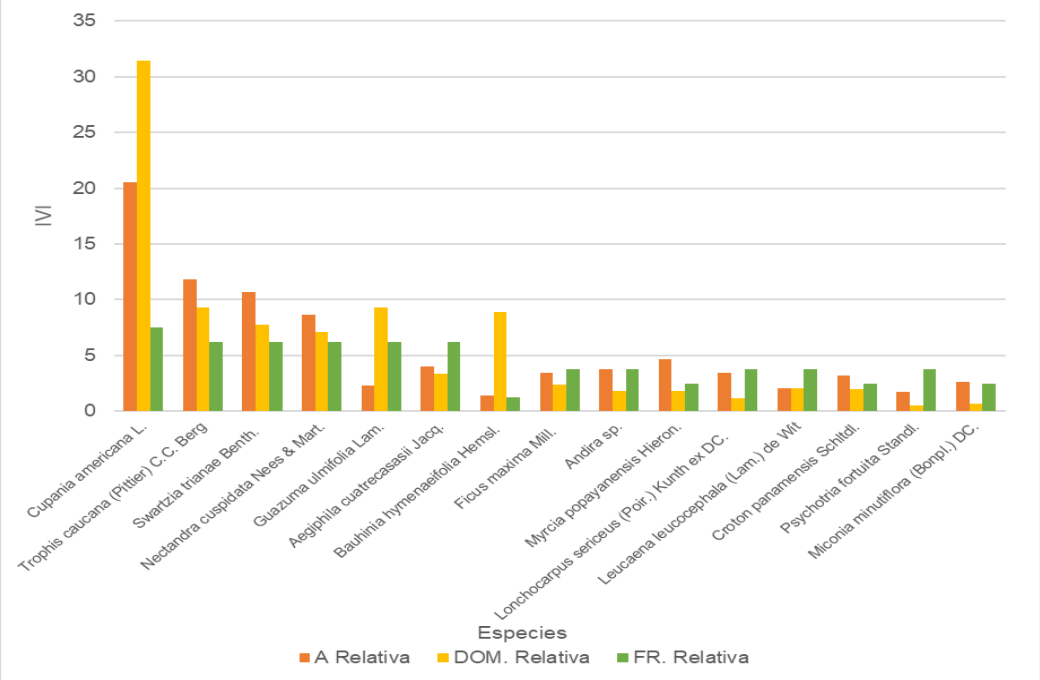
F: Fustal, L: Latizal, B:Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema BG- OSACM se registraron 346 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Cupania americana* L.,, con el 20,5% (71 individuos), le siguen *Trophis caucana* (Pittier) C.C. Berg y *Trophis caucana* (Pittier) C.C. Berg. (Figura 5-59). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG- OSACM se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-59. Análisis estructural de la vegetación de BG-OASCM.

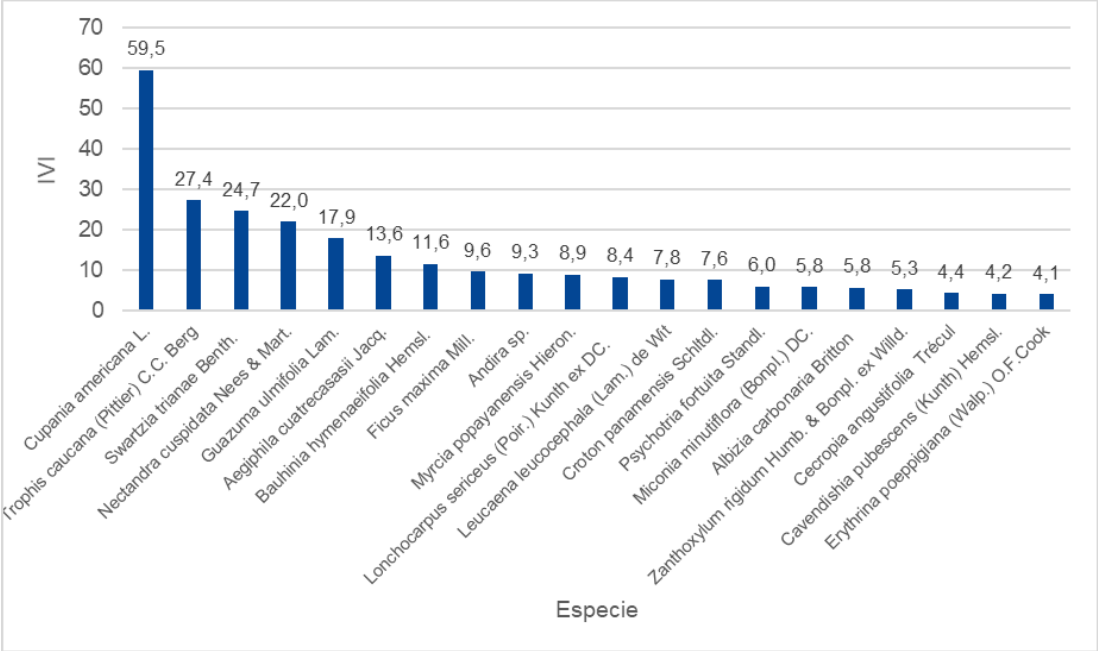


Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR son *Cupania americana* L. con 7,5% y *Trophis caucana* k(Pittier) C.C. Berg, *Swartzia trianae* Benth., *Nectandra cuspidata* Nees & Mart, *Guazuma ulmifolia* Lam. y *Aegiphila cuatrecasasii* Jacq., con 6,25%, indicando que se registran en 5 de las 6 parcelas realizadas (Figura 5-59). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG- OASCM. se observan los valores para todas las especies. En DOM predomina *Cupania americana* L. (31,4%) teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-59). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG- OASCM

El mayor IVI (59) lo registra *Cupania americana* L. por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Trophis caucana* (Pittier) C.C. Berg (27,03), *Swartzia trianae* Benth. (27,03) (Figura 5-60).

Figura 5-60. Índice de Valor de Importancia para BG-OASCM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (285 individuos, 82,3%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del árboreo inferior (45 individuos, 13%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura. (ver Tabla 5-165, Tabla 5-166 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OASCM).

Tabla 5-165 Posición fitosociológica BG-OASCM

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Cupania americana L.	8	61	2	71	51,38	21,3
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	3	36	2	41	30,14	12,5
Swartzia trianae Benth.	2	35	0	37	29,09	12,1
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	1	28	1	30	23,24	9,6
Myrcia popayanensis Hieron.	0	16	0	16	13,18	5,5
Andira sp.	2	10	1	13	8,54	3,5
Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	4	9	1	14	7,98	3,3
Lonchocarpus sericeus (Poir.) Kunth ex DC.	2	9	1	12	7,72	3,2
Croton panamensis Schltdl.	0	9	2	11	7,51	3,1
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	1	8	0	9	6,72	2,8
Ficus maxima Mill.	5	7	0	12	6,42	2,7

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición	Posición
Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	1	6	0	7	5,07	2,1
Albizia carbonaria Britton	0	6	1	7	4,99	2,1
Psychotria fortuita Standl.	0	6	0	6	4,94	2,0
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	0	5	0	5	4,12	1,7
Bauhinia purpurea L.	0	5	0	5	4,12	1,7
Guazuma ulmifolia Lam.	5	3	0	8	3,12	1,3
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	1	3	0	4	2,60	1,1
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	0	3	1	4	2,52	1,0
Bauhinia hymenaeifolia Hemsl.	3	2	0	5	2,04	0,8
Cecropia angustifolia Trécul	2	2	0	4	1,91	0,8
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	1	2	0	3	1,78	0,7
Inga acuminata Benth.	0	2	1	3	1,69	0,7
Inga edulis Mart.	0	2	0	2	1,65	0,7
Saurauia micayensis Killip	0	2	0	2	1,65	0,7
Triplaris cumingiana Fisch. & C.A.Mey.	0	2	0	2	1,65	0,7
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	3	1	0	4	1,21	0,5
Cedrela odorata L.	1	1	0	2	0,95	0,4
Guarea kunthiana A.Juss.	0	1	1	2	0,87	0,4
Genipa americana L.	0	1	0	1	0,82	0,3
Dendropanax macropodus (Harms) Harms	0	1	0	1	0,82	0,3
Inga sapindoides Willd.	0	1	0	1	0,82	0,3
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	0	0	1	1	0,05	0,0
Clusia sp.	0	0	1	1	0,05	0,0
TOTAL	**45**	**285**	**16**	**346,00**	**241,35**	**100,00**

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos, ar:arbustivo

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-166. Valor fitosociológico BG-OASCM

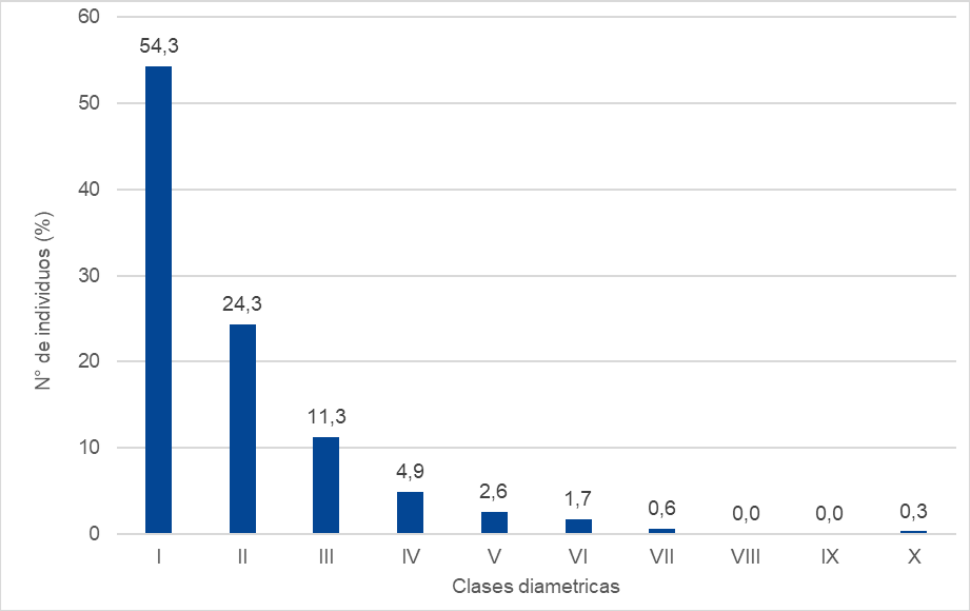
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato arbóreo inferior (12-25 m)	0,13
Arbolitos (5-12 m)	0,82
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,05

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

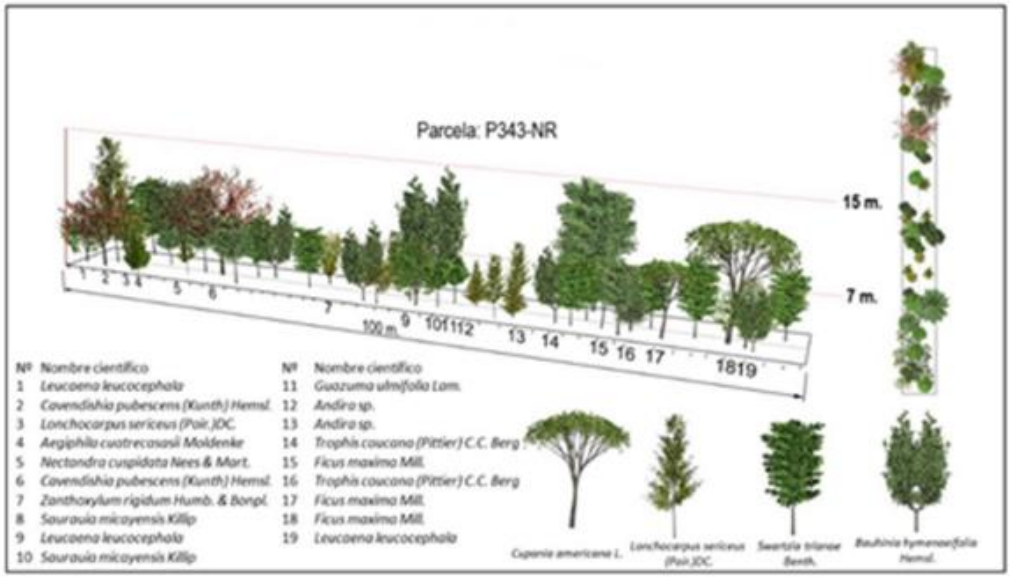
En la Figura 5-61 se observa el predominio de la clase I (188 individuos, 54,3%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-61. N° de individuos/ Clases diamétricas BG-OASCM



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-62. Perfil de vegetación del ecosistema BG-OASCM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-62 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P343-NR). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Swartzia trianae* Benth.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Cupania americana* L. con los valores más altos en abundancia (71 individuos), área basal (6,87 m^2), volumen total (46,8 m^3) y comercial (15,85 m^3). (Ver Tabla 5-167). En la Tabla 5-168, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 36,4 m^2/ha, volumen total por hectárea de 277,16 m^3/ha y comercial por hectárea de 121,14 m^3/ha.

Tabla 5-167. Análisis de existencias del ecosistema BG-OASCM.

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	14	0,73	5,59	3,04
Albizia carbonaria Britton	7	0,54	3,34	0,77
Andira sp.	13	0,39	2,25	1,25
Cecropia angustifolia Trécul	4	0,15	1,31	1,03
Cedrela odorata L.	2	0,21	1,68	0,91
Cupania americana L.	71	6,87	46,80	15,85
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	4	0,09	0,36	0,20
Ficus maxima Mill.	12	0,53	4,64	2,83
Genipa americana L.	1	0,01	0,07	0,04
Guazuma ulmifolia Lam.	8	2,04	19,18	8,59
Inga acuminata Benth.	3	0,03	0,10	0,05
Inga edulis Mart.	2	0,10	0,45	0,09
Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	7	0,45	3,40	1,79
Lonchocarpus sericeus (Poir.) Kunth ex DC.	12	0,25	1,46	0,86
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3	0,11	0,88	0,44
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	9	0,15	0,90	0,45
Myrcia popayanensis Hieron.	16	0,39	2,19	1,61
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	30	1,55	10,19	6,44
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	4	0,16	1,38	1,04
Psychotria fortuita Standl.	6	0,12	0,54	0,28
Swartzia trianae Benth.	37	1,70	12,90	5,48
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	41	2,03	11,92	6,61
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	1	0,01	0,04	0,02
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	5	0,30	1,79	0,94
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	4	0,12	1,00	0,74
Bauhinia hymenaeifolia Hemsl.	5	1,95	27,42	8,61
Saurauia micayensis Killip	2	0,05	0,20	0,10
Triplaris cumingiana Fisch. & C.A.Mey.	2	0,11	0,69	0,39
Guarea kunthiana A.Juss.	2	0,02	0,07	0,02
Croton panamensis Schltdl.	11	0,43	2,39	1,61
Bauhinia purpurea L.	5	0,10	0,47	0,27
Clusia sp.	1	0,03	0,09	0,06

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Dendropanax macropodus (Harms) Harms	1	0,03	0,15	0,04
Inga sapindoides Willd.	1	0,07	0,45	0,27
TOTAL GENERAL	**346**	**21,84**	**166,3**	**72,68**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-168. Análisis de existencias/ha BG-OASCM

INDICADOR	VALOR
No individuos	346
Área de muestreo (ha)	0,6
Densidad (No. Ind/ha)	577
AB en el área muestreada (m^2)	21,84
ÁB por hectárea (m^2/ha)	36,40
VT en el área muestreada (m^3)	166,30
VT por hectárea (m^3/ha)	277,16
VC en el área muestreada (m^3)	72,68
VC por hectárea (m^3/ha)	121,14

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-169 de las 35 especies registradas, solamente el 14,2% (5) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Cupania americana L, Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg,* y *Myrcia popayanensis Hieron.* El 48,57% (17) de las especies son pioneras, el 42,8% (15) son heliófitas y tan solo *Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg* , y *Clusia sp.. (*5,71%) es de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de nuevos espacios sucesionales donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-169. Sucesión vegetal BG-OASCM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Araliaceae	*Dendropanax*	*Dendropanax macropodus (Harms) Harms*	Oyoco	Pionera	1	NA	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	Uvo	Pionera	4	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton panamensis Schltdl.*	Guacamayo	Pionera	11	NA	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia carbonaria Britton*	Samán	Heliófita durable	7	NA	NA
Fabaceae	*Andira*	*Andira sp.*	Arenillo	Heliófita durable	13	NA	NA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	Heliófita parcial	4	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga sapindoides Willd.*	Guamo	Pionera	1	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	Pionera	3	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga edulis Mart.*	Guamo	Pionera	2	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Fabaceae	*Leucaena*	*Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit*	Leucaena	Pionera	7	NA	NA
Fabaceae	*Lonchocarpus*	*Lonchocarpus sericeus (Poir.) Kunth ex DC.*	Garrapato	Pionera	12	NA	NA
Fabaceae	*Swartzia*	*Swartzia trianae Benth.*	Patacón	Heliófita durable	37	NA	NA
Fabaceae	*Bauhinia*	*Bauhinia hymenaeifolia Hemsl.*	Patevaca	Heliófita parcial	5	NA	NA
Fabaceae	*Bauhinia*	*Bauhinia purpurea L.*	Patevaca	Pionera	5	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila cuatrecasasii Jacq.*	Tabaquillo	Pionera	14	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	Heliófita durable	30	5	10
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Pionera	8	NA	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita parcial	4	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	Pionera	9	2	NA
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	Heliófita durable	2	NA	NA
Meliaceae	*Guarea*	*Guarea kunthiana A.Juss.*	Palo tigre	Heliófita durable	2	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	Heliófita durable	12	NA	NA
Moraceae	*Maclura*	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	Pionera	3	NA	NA
Moraceae	*Trophis*	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Lechero	Esciófita	41	3	3
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	Heliófita durable	16	3	4
Rubiaceae	*Genipa*	*Genipa americana L.*	Jagua	Pionera	1	NA	NA
Rubiaceae	*Psychotria*	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	Heliófita durable	6	3	3
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.*	Doncel	Pionera	5	NA	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	Heliófita parcial	71	2	8
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	Pionera	4	NA	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	Heliófita parcial	1	NA	NA
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia micayensis Killip*	Dolumoco	Heliófita durable	2	NA	NA
Polygonaceae	*Triplaris*	*Triplaris cumingiana Fisch. & C.A.Mey.*	Varasanta	Pionera	2	NA	NA
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia sp.*	Gaque	Esciófita	1	NA	NA
TOTAL					**346**	**18**	**28**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 35 especies en total, el 31,42% (11) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-170), con 18 individuos agrupados en 11 generos. Las especies más abundantes son *Nectandra cuspidata Nees & Mart., Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.,* y *Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*

Tabla 5-170. Regeneración natural Latizal BG-OASCM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	5	0,5
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	2	0,5
Moraceae	Trophis	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Lechero	3	1
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	3	0,5
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	3	0,5
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	2	1
TOTAL				**18**	**4**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 35 especies en total, el 14,28% (5) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-170), con 28 individuos agrupados en 5 generos. Las especies más abundantes son *Nectandra cuspidata Nees & Mart., Cupania americana L.,* y *Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*

Tabla 5-171. Regeneración natural Brinzal BG-OASCM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	10	0,5
Moraceae	Trophis	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Lechero	3	0,5
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	4	0,5
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	3	0,5
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	8	1
TOTAL				**28**	**3**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

○ Grado de agregación

De las 34 especies de la categoría fustal, el 44,12% presentan distribución agrupada (Tabla 5-172) y el 29,41% son dispersas (Tabla 5-173). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OASCM

Tabla 5-172 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN

GA menor a 1	Disperso	10	29,41%
GA mayor a 1, menor 2	Tendencia al agrupamiento	9	26,47%
GA mayor a 2	Agrupado	15	44,12%
TOTALES		**34**	**100%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-173. Grado de agregación de las especies del ecosistema BG-OASCM

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Cupania americana L.	71	1,00	11,83	0,43	27,52
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	41	0,83	6,83	0,43	15,87
Swartzia trianae Benth.	37	0,83	6,17	0,43	14,32
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	30	0,83	5,00	0,43	11,61
Myrcia popayanensis Hieron.	16	0,33	2,67	0,43	3,10
Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	14	0,83	2,33	0,43	5,42
Andira sp.	13	0,50	2,17	0,43	1,92
Ficus maxima Mill.	12	0,50	2,00	0,43	4,63
Lonchocarpus sericeus (Poir.) Kunth ex DC.	12	0,50	2,00	0,43	5,01
Croton panamensis Schltdl.	11	0,33	1,83	0,43	6,16
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	9	0,33	1,50	0,43	4,63
Guazuma ulmifolia Lam.	8	0,83	1,33	0,43	2,70
Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	7	0,50	1,17	0,43	4,24
Albizia carbonaria Britton	7	0,17	1,17	0,43	2,31
Psychotria fortuita Standl.	6	0,50	1,00	0,43	3,47
Bauhinia hymenaeifolia Hemsl.	5	0,17	0,83	0,43	2,69
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	5	0,33	0,83	0,43	1,93
Bauhinia purpurea L.	5	0,17	0,83	0,43	1,54
Cecropia angustifolia Trécul	4	0,33	0,67	0,43	1,54
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	4	0,33	0,67	0,43	1,54
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	4	0,33	0,67	0,43	0,77
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	4	0,17	0,67	0,43	1,16
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3	0,33	0,50	0,43	0,77
Inga acuminata Benth.	3	0,33	0,50	0,43	1,16
Cedrela odorata L.	2	0,33	0,33	0,43	1,92

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Inga edulis Mart.	2	0,33	0,33	0,43	1,54
Triplaris cumingiana Fisch. & C.A.Mey.	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Saurauia micayensis Killip	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Guarea kunthiana A.Juss.	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Inga sapindoides Willd.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Clusia sp.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Dendropanax macropodus (Harms) Harms	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Genipa americana L.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
TOTAL					**32,39**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Bosque de Galería del Orobioma Azonal Subandino Tolima Grande (BG-OASTG)

Ecosistema ubicado en el departamento de Cundinamarca, entre los municipios de Pulí y San Antonio de Tequendama. Presenta una extensión de 137,75 ha (1,10% del AI Biótica). El EM (13,42%) se reporta en la Tabla 5-174. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG- OASTG.

- Composición florística

En el BG- OASTG en total se registraron 20 familias, 28 géneros, 33 especies y 174 individuos, de los cuales en fustales son 16 familias, 28 géneros, 27 especies y 105 individuos, en latizal son 8 familias, 8 géneros, 9 especies y 23 individuos; y en brinzal 6 familias, 8 géneros, 8 especies, 46 individuos (Tabla 5-174). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG- OASTG.

Tabla 5-174 Composición florística del BG-OASTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton leptostachyus Kunth*	Mosquero	1	1	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	8	NA	1
Fabaceae	*Pithecellobium*	*Pithecellobium lanceolatum Benth.*	Payandé	NA	NA	1
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	2	NA	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	12	1	NA
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guajava L.*	Guayaba	3	NA	NA
Primulaceae	*Parathesis*	*Parathesis adenanthera (Miq.) Hook. f. ex Mez*	Coralito	NA	NA	1
Acanthaceae	*Trichanthera*	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	3	2	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus tequendamae Dugand*	Caucho	1	NA	NA
Moraceae	*Maclura*	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	2	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila novogranatensis Moldenke*	Tabaquillo	2	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	6	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	5	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	7	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	5	NA	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	2	2	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	9	1	10
Urticaceae	*Myriocarpa*	*Myriocarpa stipitata Benth.*	Aguanosa	2	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	1	NA	9
Bignoniaceae	*Jacaranda*	*Jacaranda caucana Pittier*	Gualanday	1	NA	NA
Bignoniaceae	*Tecoma*	*Tecoma stans (L.) Kunth*	Floramarillo	1	NA	NA
Bignoniaceae	*Tabebuia*	*Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.*	Flor morado	2	1	NA
Arecaceae	*Areca*	*Areca catechu L.*	Catechu	1	NA	NA
Muntingiaceae	*Muntingia*	*Muntingia calabura L.*	Látigo	2	NA	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania cinerea Poepp.*	Maraco	7	NA	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	14	9	17
Sapindaceae	*Sapindus*	*Sapindus saponaria L.*	Jaboncillo	NA	NA	2
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum sycophanta Dunal*	Cucubo	4	NA	NA
Annonaceae	*Annona*	*Annona muricata (L.f.) Wess.Boer*	Guanabano	1	NA	NA
Oleaceae	*Fraxinus*	*Fraxinus chinensis Roxb.*	Urapán	NA	1	NA
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	NA	5	NA
Phyllanthaceae	*Phyllanthus*	*Phyllanthus cf. valleanus Croizat*	Cedrillo	NA	NA	5
TOTAL				**105**	**23**	**46**

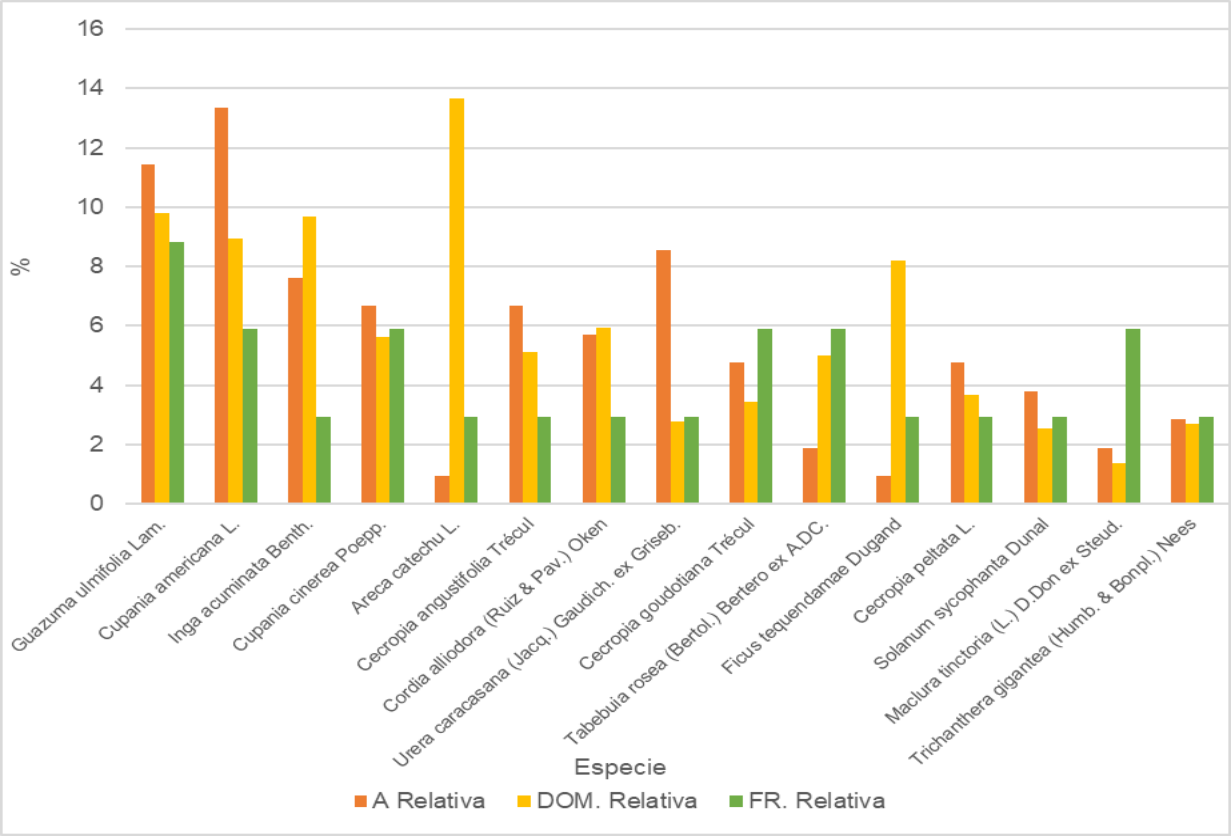
F: Fustal, L: Latizal, B:Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema BG- OASTG se registraron 105 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Cupania americana* L., con el 13,33% (14 individuos), le siguen *Guazuma ulmifolia* Lam. y *Urera caracasana* (Jacq.) Gaudich. ex Griseb (Figura 5-63). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG- OASTG se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura

Figura 5-63. Análisis estructural de la vegetación de BG-OASTG.



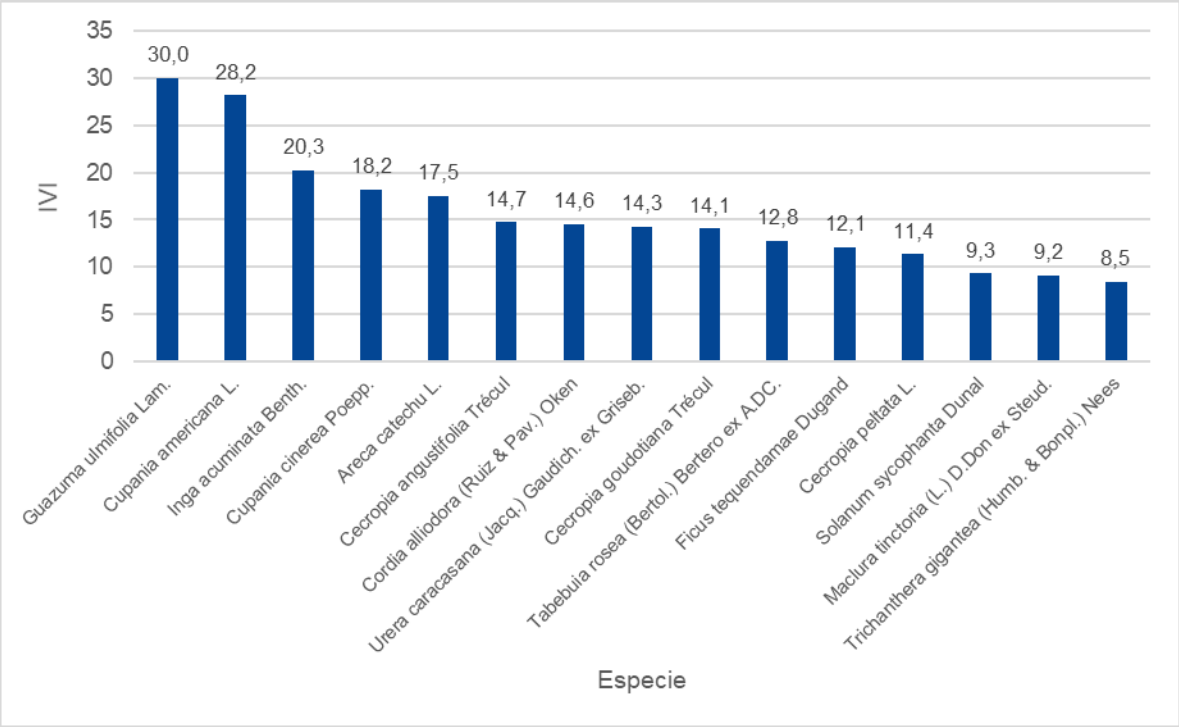
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR son *Guazuma ulmifolia Lam.* con 8,82%, indicando que se registran en 3 de las 5 parcelas realizadas, seguida de *Cecropia goudotiana* Trécul, *Tabebuia rosea* (Bertol.) Bertero ex A.DC., *Maclura tinctoria* (L.) D.Don ex Steud., *Cupania cinerea* Poepp., *Cupania americana* L. con 5,88% (Figura 5-64). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OASTG. se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Areca catechu* L. (13,64%), seguida de *Inga acuminata* Benth. (9,69%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-63). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OASTG.

El mayor IVI (30,03) lo registra *Guazuma ulmifolia* Lam por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Cupania americana* L. (28,17) e *Inga acuminata* Benth (20,25) (Figura 5-64).

Figura 5-64. Índice de Valor de Importancia para BG-OASTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25m, predomina el árboreo inferior (54 individuos, 51,43%), con alturas entre 12 y 25 m, seguido de Arbolitos (47 individuos, 44,76%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura. (ver Tabla 5-175; Tabla 5-176 y ANEXO A5.2.1.1_A/4 BG-OSTG).

Tabla 5-175 Posición fitosociológica BG-OASTG

Especie	Número de individuos			N° Ind	Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)			
Cupania americana L.	11	3	NA	14	7,00	14,30
Guazuma ulmifolia Lam.	5	7	NA	12	5,70	11,65
Inga acuminata Benth.	8	NA	NA	8	4,11	8,40
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	NA	9	NA	9	4,03	8,23
Cupania cinerea Poepp.	5	2	NA	7	3,47	7,08
Cecropia angustifolia Trécul	3	4	NA	7	3,33	6,81
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	6	NA	NA	6	3,09	6,30
Cecropia goudotiana Trécul	5	NA	NA	5	2,57	5,25

Especie	Número de individuos				Posición	Posición
Cecropia peltata L.	NA	5	NA	5	2,24	4,57
Solanum sycophanta Dunal	3	1	NA	4	1,99	4,07
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	2	1	NA	3	1,48	3,01
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	1	1	NA	2	0,96	1,96
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	1	1	NA	2	0,96	1,96
Urera simplex Wedd	NA	2	NA	2	0,90	1,83
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	NA	2	NA	2	0,90	1,83
Aegiphila novogranatensis Moldenke	NA	2	NA	2	0,90	1,83
Muntingia calabura L.	NA	2	NA	2	0,90	1,83
Myriocarpa stipitata Benth.	NA	2	NA	2	0,90	1,83
Psidium guajava L.	NA	1	2	3	0,52	1,07
Ficus tequendamae Dugand	1	NA	NA	1	0,51	1,05
Jacaranda caucana Pittier	1	NA	NA	1	0,51	1,05
Areca catechu L.	1	NA	NA	1	0,51	1,05
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	1	NA	NA	1	0,51	1,05
Piper aduncum L.	NA	1	NA	1	0,45	0,91
Tecoma stans (L.) Kunth	NA	1	NA	1	0,45	0,91
Croton gossypiifolius Vahl	NA	NA	1	1	0,04	0,08
Croton leptostachyus Kunth	NA	NA	1	1	0,04	0,08
Total	54	47	4	105	48,96	100,00

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos, ar:arbustivo

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-176. Valor fitosociológico

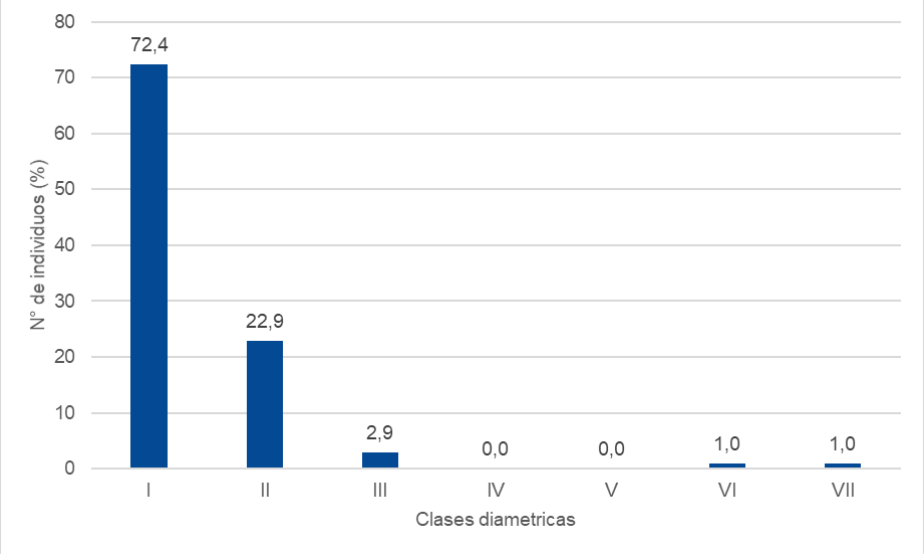
Estratos	Valor relativo
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	0,51
Arbolitos (5-12 m)	0,45
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,04

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

En la Figura 5-65 se observa el predominio de la clase I (76 individuos, 72,4%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

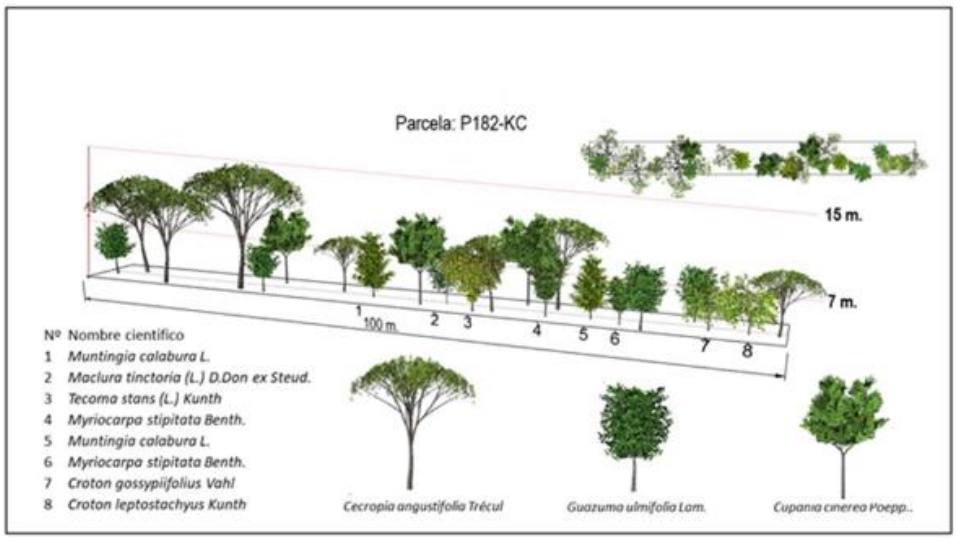
Figura 5-65. N° de individuos por clases diamétricas BG-OASTG



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-66 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P182-KC). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato árboreo inferior y de la especie *Cecropia angustifolia Trécul.*

Figura 5-66. Perfil de vegetación del ecosistema BG-OASTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Cupania americana* L, con los valores más altos en abundancia (14 individuos), y a la palma *Areca catechu* L con mayor área basal (0,50 m^2), volumen total (6,86m^3) y comercial (5,97 m^3) (Ver

Tabla 5-177). En laTabla 5-178, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 8,15 m^2/ha, volumen total por hectárea de 71,16 m^3/ha y comercial por hectárea de 38,91 m^3/ha.

Tabla 5-177. Análisis de existencias del ecosistema BG-OASTG.

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	3	0,10	0,84	0,16
Inga acuminata Benth.	8	0,35	3,23	0,71
Croton gossypiifolius Vahl	1	0,01	0,03	0,02
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	6	0,22	2,11	0,86
Cecropia goudotiana Trécul	5	0,13	1,02	0,51
Urera simplex Wedd	2	0,03	0,18	0,04
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	2	0,06	0,32	0,13
Cecropia angustifolia Trécul	7	0,19	1,56	1,21
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	9	0,10	0,48	0,19
Cecropia peltata L.	5	0,13	0,77	0,39
Aegiphila novogranatensis Moldenke	2	0,07	0,42	0,13
Psidium guajava L.	3	0,03	0,10	0,03
Ficus tequendamae Dugand	1	0,30	2,52	1,44
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	2	0,18	1,82	0,20
Guazuma ulmifolia Lam.	12	0,36	2,07	0,98
Jacaranda caucana Pittier	1	0,04	0,38	0,11
Areca catechu L.	1	0,50	6,86	5,97
Piper aduncum L.	1	0,01	0,03	0,01
Muntingia calabura L.	2	0,04	0,20	0,15
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2	0,05	0,32	0,16
Cupania cinerea Poepp.	7	0,22	1,92	0,72
Tecoma stans (L.) Kunth	1	0,01	0,07	0,06
Myriocarpa stipitata Benth.	2	0,09	0,41	0,36
Cupania americana L.	14	0,32	3,23	0,89
Croton leptostachyus Kunth	1	0,01	0,03	0,02
Solanum sycophanta Dunal	4	0,09	0,78	0,16
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	1	0,02	0,14	0,02
Total general	105	3,65	31,83	15,62

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-178. Análisis de existencias/ha BG-OASTG

INDICADOR	VALOR
No individuos	105
Área de muestreo (ha)	0,5
Densidad (No. Ind/ha)	210
AB en el área muestreada (m^2)	3,65
ÁB por hectárea (m^2/ha)	7,29
VT en el área muestreada (m^3)	31,83
VT por hectárea (m^3/ha)	63,66
VC en el área muestreada (m^3)	15,62
VC por hectárea (m^3/ha)	31,24

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-179, de las 33 especies registradas, solamente el 6,06% (2) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, *Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb* y *Cupania americana L.* Solamente 2 (6,06%) especies son pioneras, el 81,81% (27) son heliófitas y el 12,12% *(*4) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-179. Sucesión vegetal BG-OASTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	Heliófita durable	14	9	17
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Pionera	12	1	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	Heliófita parcial	9	1	10
Fabaceae	Inga	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	Heliófita durable	8	NA	1
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	Heliófita parcial	7	NA	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania cinerea Poepp.*	Maraco	Heliófita durable	7	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	Heliófita parcial	6	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	Heliófita parcial	5	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Heliófita parcial	5	NA	NA
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum sycophanta Dunal*	Cucubo	Heliófita parcial	4	NA	NA
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guajava L.*	Guayaba	Heliófita durable	3	NA	NA
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	Heliófita durable	3	2	NA
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita parcial	2	NA	NA
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	Esciófita	2	NA	NA
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila novogranatensis Moldenke*	Tabaquillo	Heliófita durable	2	NA	NA
Urticaceae	Urera	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	Heliófita parcial	2	2	NA
Urticaceae	*Myriocarpa*	*Myriocarpa stipitata Benth.*	Aguanosa	Heliófita durable	2	NA	NA
Bignoniaceae	*Tabebuia*	*Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.*	Flor morado	Esciófita	2	1	NA
Muntingiaceae	*Muntingia*	*Muntingia calabura L.*	Látigo	Pionera	2	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus Kunth*	Mosquero	Heliófita parcial	1	1	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus tequendamae Dugand*	Caucho	Esciófita	1	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	1	NA	9
Bignoniaceae	*Jacaranda*	*Jacaranda caucana Pittier*	Gualanday	Heliófita durable	1	NA	NA
Bignoniaceae	*Tecoma*	*Tecoma stans (L.) Kunth*	Floramarillo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Arecaceae	*Areca*	*Areca catechu L.*	Catechu	Heliófita durable	1	NA	NA
Annonaceae	*Annona*	*Annona muricata (L.f.) Wess.Boer*	Guanabano	Heliófita parcial	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Fabaceae	Pithecellobium	*Pithecellobium lanceolatum Benth.*	Payandé	Heliófita durable	NA	NA	1
Primulaceae	Parathesis	*Parathesis adenanthera (Miq.) Hook. f. ex Mez*	Coralito	Esciófita	NA	NA	1
Sapindaceae	*Sapindus*	*Sapindus saponaria L.*	Jaboncillo	Heliófita durable	NA	NA	2
Oleaceae	*Fraxinus*	*Fraxinus chinensis Roxb.*	Urapán	Heliófita durable	NA	1	NA
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	Heliófita parcial	NA	5	NA
Phyllanthaceae	*Phyllanthus*	*Phyllanthus cf. valleanus Croizat*	Cedrillo	Heliófita durable	NA	NA	5
TOTAL					**105**	**17**	**37**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 33 especies en total, el 27,2% (9) fueron registradas en la categoría latizal (Tabla 5-180), con 23 individuos agrupados en 8 generos. Las especies más abundantes son *Cupania americana L., Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*y *Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*

Tabla 5-180. Regeneración natural Latizal BG-OASTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	9	0,60
Asteraceae	Smallanthus	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	5	0,20
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	2	0,20
Urticaceae	Urera	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	2	0,20
Urticaceae	Urera	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	1	0,20
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus Kunth*	Mosquero	1	0,20
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	1	0,20
Oleaceae	Fraxinus	*Fraxinus chinensis Roxb.*	Urapán	1	0,20
Bignoniaceae	Tabebuia	*Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.*	Flor morado	1	0,20
TOTAL				**23**	**2,20**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 33 especies en total, el 24,24% (8) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-181), con 46 individuos agrupados en 8 generos. Las especies más abundantes son *Cupania americana L., Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.* y *Piper aduncum L.*

Tabla 5-181. Regeneración natural Brinzal BG-OASTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	17	0,80
Urticaceae	Urera	*Urera caracasana (Jacq.)*	Pringamo	10	0,20

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
		Gaudich. ex Griseb.	sa		
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	9	0,60
Phyllanthaceae	Phyllanthus	*Phyllanthus cf. valleanus Croizat*	Cedrillo	5	0,20
Sapindaceae	Sapindus	*Sapindus saponaria L.*	Jaboncillo	2	0,20
Fabaceae	Inga	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	1	0,20
Fabaceae	Pithecellobium	*Pithecellobium lanceolatum Benth.*	Payandé	1	0,20
Primulaceae	Parathesis	*Parathesis adenanthera (Miq.) Hook. f. ex Mez*	Coralito	1	0,20
Total				46	2,60

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 27 especies de la categoría fustal, el 55,56 % presentan distribución dispersa (Tabla 5-182) y el 33,33% tienden al agrupamiento (Tabla 5-183). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OASTG.

Tabla 5-182 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	15	55,56%
GA mayor a 1, menor 2	Tendencia al agrupamiento	3	11,11%
GA mayor a 2	Agrupado	9	33,33%
Totales		27	100,00%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-183. Grado de agregación de las especies del ecosistema BG-OASTG

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Cupania americana L.	14	0,40	2,80	0,43	6,47
Guazuma ulmifolia Lam.	12	0,60	2,40	0,43	5,56
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	9	0,20	1,80	0,43	4,15
Inga acuminata Benth.	8	0,20	1,60	0,43	3,69
Cupania cinerea Poepp.	7	0,40	1,40	0,43	3,24
Cecropia angustifolia Trécul	7	0,20	1,40	0,43	3,23
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	6	0,20	1,20	0,43	2,77
Cecropia goudotiana Trécul	5	0,40	1,00	0,43	2,31
Cecropia peltata L.	5	0,20	1,00	0,43	2,31
Solanum sycophanta Dunal	4	0,20	0,80	0,43	1,85
Psidium guajava L.	3	0,20	0,60	0,43	1,38
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	3	0,20	0,60	0,43	1,38

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	2	0,40	0,40	0,43	0,92
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	2	0,40	0,40	0,43	0,92
Urera simplex Wedd	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Aegiphila novogranatensis Moldenke	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Muntingia calabura L.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Myriocarpa stipitata Benth.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Croton gossypiifolius Vahl	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Ficus tequendamae Dugand	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Jacaranda caucana Pittier	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Areca catechu L.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Piper aduncum L.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Tecoma stans (L.) Kunth	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Croton leptostachyus Kunth	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	1	0,20	0,20	0,43	0,46
TOTAL					**48,50**

A:Abundancia; FR: Frecuencia

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Bosque de galería y/o ripario del Orobioma Subandino Cauca Medio (BG- OSCM)

Ecosistema ubicado en los municipios de Pereira y la Virginia en el departamento de Risaralda y en Belalcázar, Risaralda, Palestina y Manizales en el departamento de Caldas.Presenta una extensión de 281,18 ha (2,24% del AI Biótica). El EM (14,29%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-HTG.

- Composición florística

En el BG-OSCM en total se registraron 31 familias, 64 géneros, 84 especies y 757 individuos, de los cuales en fustales son 29 familias, 61 géneros, 80 especies y 128 individuos, en latizal son 10 familias, 20 géneros, 20 especies y 49 individuos; y en brinzal 10 familias, 16 géneros, 17 especies, 28 individuos (Tabla 5-184). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG- OSCM

Tabla 5-184 Composición florística del BG- OSCM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	128	16	11
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila truncata Moldenke*	Tabaquillo	54	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila cuatrecasasii Jacq.*	Mantequillo	34	1	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Moraceae	*Trophis*	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Lechero	29	3	1
Sapindaceae	*Matayba*	*Matayba guianensis Aubl.*	Paloerayo	24	NA	1
Rubiaceae	*Psychotria*	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	23	1	1
Sapindaceae	*Matayba*	*Matayba cf. adenanthera Radlk.*	Zanca e mula	22	1	1
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	21	NA	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia carbonaria Britton*	Samán	19	NA	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	19	1	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	18	NA	NA
Rubiaceae	*Ladenbergia*	*Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson*	Cascarillo	18	NA	NA
Rosaceae	*Prunus*	*Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.*	Ñuco	16	2	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	15	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	14	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theaezans Cogn.*	Nigüito	14	3	1
Moraceae	*Maclura*	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	9	NA	NA
Burseraceae	Protium	*Protium colombianum Cuatrec.*	Anime	8	NA	NA
Fabaceae	*Swartzia*	*Swartzia trianae Benth.*	Patacón	8	NA	NA
Rubiaceae	*Genipa*	*Genipa americana L.*	Jagua	8	1	NA
Sapindaceae	*Paullinia*	*Paullinia densiflora Sm.*	Bejuco de castilla	8	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	8	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	8	NA	NA
Fabaceae	*Leucaena*	*Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit*	Leucaena	7	1	NA
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	7	NA	NA
Meliaceae	*Trichilia*	*Trichilia hirta L.*	Lobo	7	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	6	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	6	NA	NA
Fabaceae	*Andira*	*Andira sp.*	Arenillo	5	NA	NA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	5	1	1
Lauraceae	*Cinnamomum*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	5	NA	1
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	5	5	2
Moraceae	*Sorocea*	*Sorocea muriculata Miq.*	Leche de chivo	5	3	NA
Anacardiaceae	Anacardium	*Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels*	Caracolí	4	NA	NA
Araliaceae	Dendropanax	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	4	NA	NA
Arecaceae	Aiphanes	*Aiphanes horrida (Jacq.) Burret*	Palma corozo	4	NA	NA
Cannabaceae	Trema	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	4	NA	1
Fabaceae	*Inga*	*Inga edulis Mart.*	Guamo	4	NA	NA
Fabaceae	*Mucuna*	*Mucuna mollis DC.*	Ojo de buey	4	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	4	NA	NA
Meliaceae	*Guarea*	*Guarea glabra Vahl.*	Cedrillo	4	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus nymphaeifolia Mill.*	Caucho	4	NA	NA
Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica L.*	Mango	3	1	1

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Fabaceae	*Calliandra*	*Calliandra pittieri Standl.*	Carbonero	3	2	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga cf. umbellifera (Vahl) Steud. ex DC.*	Guamo	3	NA	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	3	1	NA
Malvaceae	*Luehea*	*Luehea seemannii Triana & Planch*	Malagano	3	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus insipida Willd.*	Caucho	3	NA	NA
Arecaceae	Archontophoenix	*Archontophoenix alexandrae (F.Muell.) H.Wendl. & Drude*	Palma Alejandra	2	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	2	NA	NA
Euphorbiaceae	*Tetrorchidium*	*Tetrorchidium rubrivenium Poepp.*	Cristalino	2	NA	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia saman Jacq.*	Samán	2	NA	NA
Fabaceae	*Gliricida*	*Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.*	Mataratón	2	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga sp.*	Guamo	2	NA	1
Moraceae	*Clarisia*	*Clarisia biflora Ruiz & Pav.*	Lechero colorado	2	3	1
Poaceae	*Guadua*	*Guadua angustifolia Kunth*	Guadua	2	NA	NA
Staphyleaceae	*Turpinia*	*Turpinia occidentalis (Sw.) G.Don*	Mantequillo	2	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia telealba Vell.*	Yarumo	2	NA	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	2	NA	NA
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	1	1	NA
Adoxaceae	Sambucus	*Sambucus nigra L.*	Sauco	1	NA	NA
Arecaceae	Attalea	*Attalea butyracea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Corozo	1	NA	NA
Cannabaceae	Celtis	*Celtis trinervia Lam.*	Raspador	1	NA	NA
Capparaceae	Capparidastrum	*Capparidastrum sp.*	Sincogollo	1	NA	NA
Caricaceae	Carica	*Carica papaya L.*	Papaya	1	NA	NA
Ericaceae	*Bejaria*	*Bejaria aestuans Mutis ex L.*	Pega mosco	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	1	NA	NA
Fabaceae	*Andira*	*Andira macrothyrsa Ducke*	Arenillo	1	NA	NA
Fabaceae	*Cojoba*	*Cojoba arborea (L.) Britton & Rose*	Cojoba	1	NA	NA
Fabaceae	*Lonchocarpus*	*Lonchocarpus sericeus (Poir.) Kunth ex DC.*	Garrapato	1	NA	NA
Fabaceae	*Senna*	*Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby*	Vainillo	1	NA	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia guianensis DC.*	Punta de lanza	1	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra globosa (Aubl.) Mez*	Laurel	1	NA	NA
Lauraceae	*Persea*	*Persea americana Mill.*	Aguacate	1	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus cuatrecasasiana L.*	Higuerón	1	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	1	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayán	1	NA	NA
Phytolaccaceae	*Petiveria*	*Petiveria alliacea L.*	Petiveria	1	NA	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.*	Tachuelo	1	NA	NA
Sapindaceae	*Billia*	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	1	1	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Asteraceae	Vernonanthura	*Vernonanthura patens Kunth*	Salvia negra	NA	NA	1
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	NA	NA	1
Rubiaceae	*Psychotria*	*Psychotria deflexa DC.*	Tinto	NA	1	1
Rubiaceae	*Rondeletia*	*Rondeletia sp.*	Candelo	NA	NA	1
TOTAL GENERAL				**680**	**49**	**28**

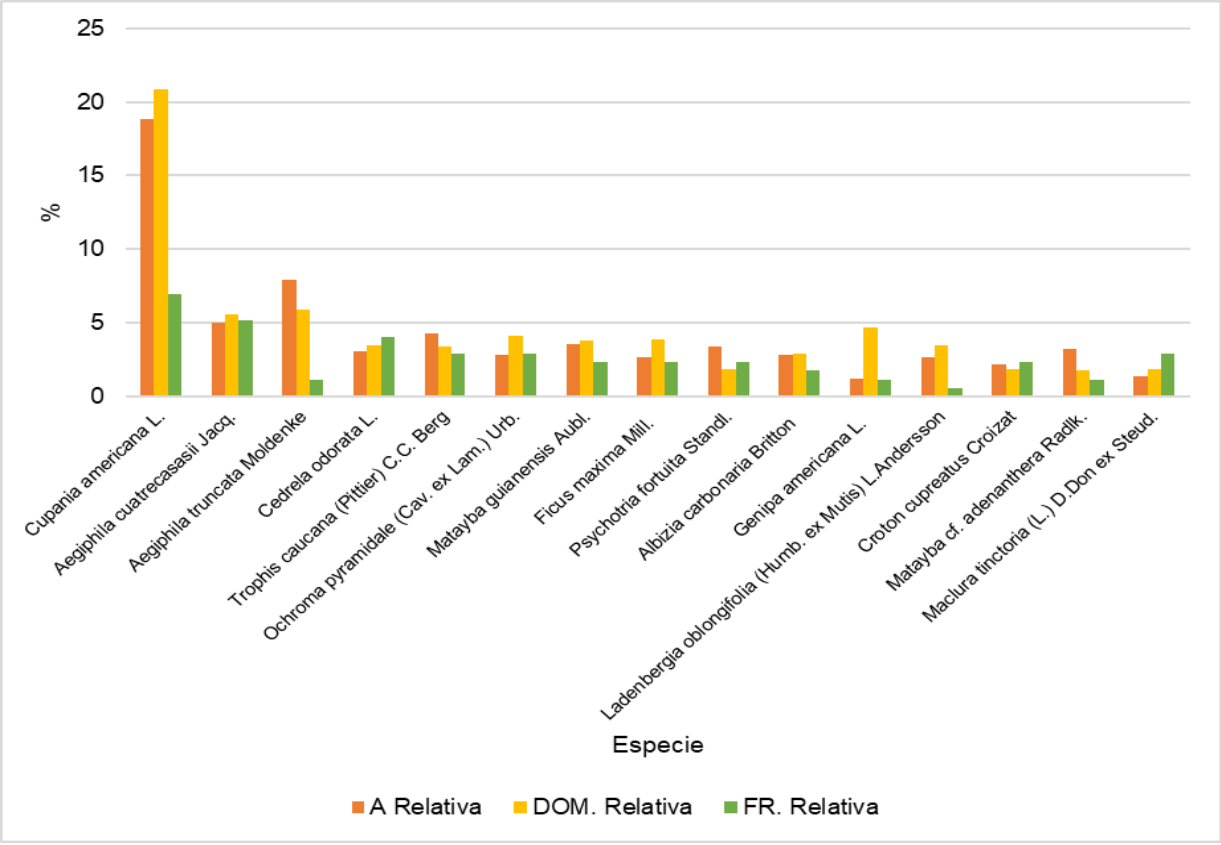
F: Fustal, L: Latizal, B:Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal.

Para el ecosistema BG-HTG se registraron 680 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Cupania americana L*, con el 18,82% (128 individuos), le siguen *Aegiphila truncata* y *Aegiphila cuatrecasasii* (Figura 5-67). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSCM se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-67. Análisis estructural de la vegetación de BG- OSCM



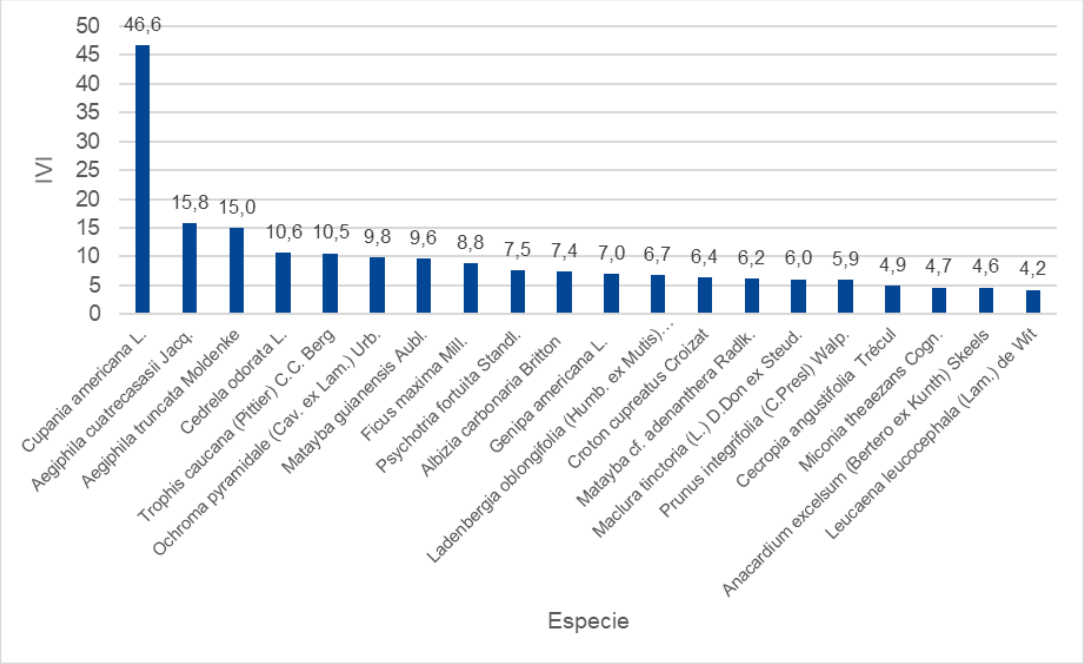
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR son *Cupania americana L* con 6,94%, indicando que se registra 12 de las 15 parcelas realizadas, seguida de *Aegiphila cuatrecasasii Jacq.* (Figura 5-67). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OCSM. se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Cupania americana L* (20,85%), seguida de *Astronium graveolens Jacq* (22,08%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-67). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OCSM

El mayor IVI (47) lo registra *Cupania americana L* por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Aegiphila. cuatrecasasii* (15,8) y *Aegiphila truncata* (15) (Figura 5-68).

Figura 5-68. Indice de Valor de Importancia para la vegetación del BG- OSCM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (505 individuos, 74,26%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del árboreo inferior (141 individuos, 20,73%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura. (ver Tabla 5-185; Tabla 5-186 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSCM).

Tabla 5-185 Posición fitosociológica para la vegetación del BG- OSCM

ESPECIE	ESTRATOS- NO. INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Cupania americana L.	16	110	2	128	85,11	20,96
Aegiphila truncata Moldenke	16	32	6	54	27,38	6,74
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	3	24	2	29	18,55	4,57
Matayba guianensis Aubl.	0	24	0	24	17,82	4,39
Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	7	20	7	34	16,65	4,10
Albizia carbonaria Britton	1	18	0	19	13,58	3,34
Cedrela odorata L.	4	17	0	21	13,45	3,31
Matayba cf. adenanthera Radlk.	6	16	0	22	13,13	3,23

ESPECIE	ESTRATOS- NO. INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Psychotria fortuita Standl.	8	15	0	23	12,80	3,15
Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.	0	15	1	16	11,19	2,76
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	0	14	0	14	10,40	2,56
Ficus maxima Mill.	6	12	0	18	10,16	2,50
Croton cupreatus Croizat	0	13	2	15	9,75	2,40
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	9	10	0	19	9,29	2,29
Miconia theaezans Cogn.	2	10	2	14	7,94	1,96
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	13	5	0	18	6,41	1,58
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	1	8	0	9	6,15	1,51
Cecropia angustifolia Trécul	0	8	0	8	5,94	1,46
Genipa americana L.	1	7	0	8	5,41	1,33
Paullinia densiflora Sm.	1	7	0	8	5,41	1,33
Protium colombianum Cuatrec.	1	7	0	8	5,41	1,33
Swartzia trianae Benth.	1	7	0	8	5,41	1,33
Trichilia hirta L.	0	7	0	7	5,20	1,28
Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	2	5	0	7	4,13	1,02
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	1	5	0	6	3,92	0,97
Cecropia peltata L.	4	4	0	8	3,80	0,94
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	0	5	0	5	3,71	0,91
Inga acuminata Benth.	0	4	2	6	3,07	0,76
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	4	3	0	7	3,06	0,75
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	0	4	1	5	3,02	0,74
Sorocea muriculata Miq.	0	4	1	5	3,02	0,74
Aiphanes horrida (Jacq.) Burret	0	4	0	4	2,97	0,73
Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels	0	4	0	4	2,97	0,73
Guarea glabra Vahl.	0	4	0	4	2,97	0,73
Trema micrantha (L.) Blume	0	4	0	4	2,97	0,73
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	2	3	0	5	2,64	0,65
Andira sp.	1	3	1	5	2,49	0,61
Inga edulis Mart.	1	3	0	4	2,44	0,60
Mucuna mollis DC.	1	3	0	4	2,44	0,60
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	0	3	1	4	2,28	0,56
Luehea seemannii Triana & Planch	0	3	0	3	2,23	0,55
Mangifera indica L.	0	3	0	3	2,23	0,55
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	2	2	0	4	1,90	0,47
Calliandra pittieri Standl.	0	2	1	3	1,54	0,38
Clarisia biflora Ruiz & Pav.	0	2	0	2	1,49	0,37
Inga sp.	0	2	0	2	1,49	0,37
Ficus nymphaeifolia Mill.	3	1	0	4	1,36	0,34
Albizia saman Jacq.	1	1	0	2	0,95	0,23
Cecropia telealba Vell.	1	1	0	2	0,95	0,23
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	1	1	0	2	0,95	0,23
Archontophoenix alexandrae (F.Muell.)	1	1	0	2	0,95	0,23

ESPECIE	ESTRATOS- NO. INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
H.Wendl. & Drude						
Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.	0	1	1	2	0,79	0,20
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	0	1	1	2	0,79	0,20
Bejaria aestuans Mutis ex L.	0	1	0	1	0,74	0,18
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	0	1	0	1	0,74	0,18
Ficus cuatrecasasiana L.	0	1	0	1	0,74	0,18
Lonchocarpus sericeus (Poir.) Kunth ex DC.	0	1	0	1	0,74	0,18
Myrcia sp.	0	1	0	1	0,74	0,18
Persea americana Mill.	0	1	0	1	0,74	0,18
Petiveria alliacea L.	0	1	0	1	0,74	0,18
Sambucus nigra L.	0	1	0	1	0,74	0,18
Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby	0	1	0	1	0,74	0,18
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	0	1	0	1	0,74	0,18
Vismia guianensis DC.	0	1	0	1	0,74	0,18
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	0	1	0	1	0,74	0,18
Attalea butyracea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	0	1	0	1	0,74	0,18
Ficus insipida Willd.	3	0	0	3	0,62	0,15
Guazuma ulmifolia Lam.	3	0	0	3	0,62	0,15
Inga cf. umbellifera (Vahl) Steud. ex DC.	3	0	0	3	0,62	0,15
Guadua angustifolia Kunth	2	0	0	2	0,41	0,10
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	2	0	0	2	0,41	0,10
Turpinia occidentalis (Sw.) G.Don	2	0	0	2	0,41	0,10
Andira macrothyrsa Ducke	1	0	0	1	0,21	0,05
Capparidastrum sp.	1	0	0	1	0,21	0,05
Celtis trinervia Lam.	1	0	0	1	0,21	0,05
Cojoba arborea (L.) Britton & Rose	1	0	0	1	0,21	0,05
Nectandra globosa (Aubl.) Mez	1	0	0	1	0,21	0,05
Croton gossypiifolius Vahl	0	0	1	1	0,05	0,01
Myrcia popayanensis Hieron.	0	0	1	1	0,05	0,01
Carica papaya L.	0	0	1	1	0,05	0,01
TOTAL GENERAL	**141**	**505**	**34**	**680**	**405,97**	**100%**

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos, ar:arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-186. Valor fitosociológico BG- OSCM

ESTRATOS	VALOR RELATIVO

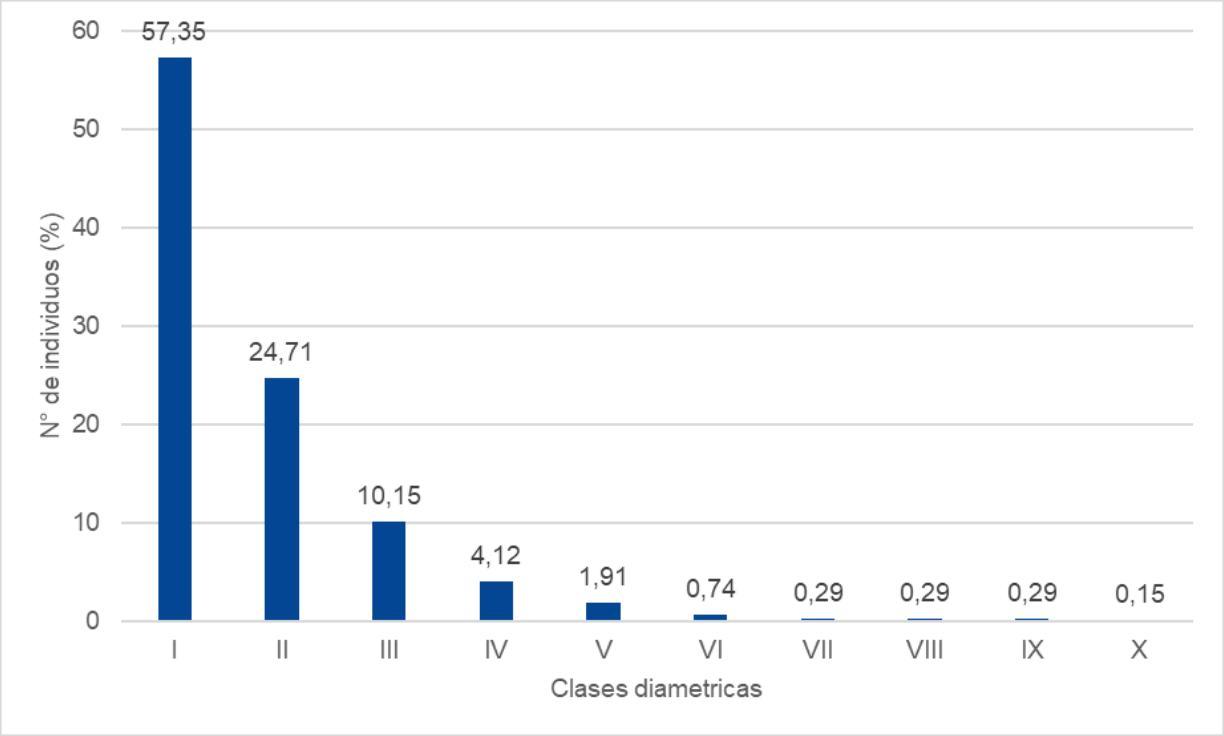
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	0,21
Arbolitos (5-12 m)	0,74
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,05

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

En la Figura 5-69 se observa el predominio de la clase I (390 individuos, 57,35%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

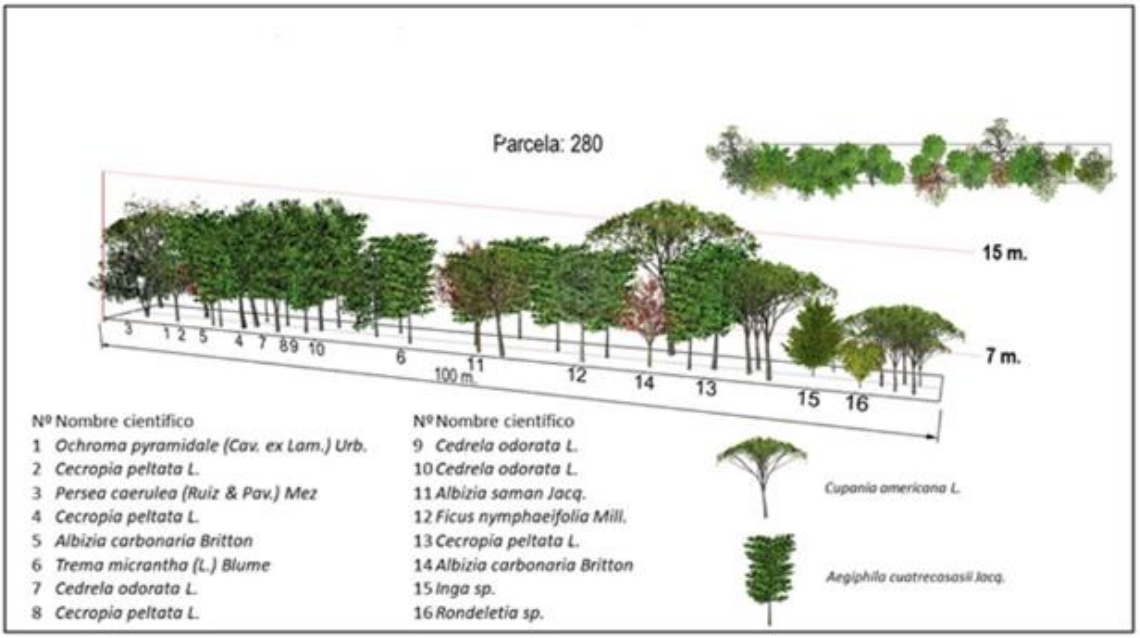
Figura 5-69 Distribución diamétrica de los fustales del BG-OSCM



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-70 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P280). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Cupania americana* L.

Figura 5-70. Perfil de vegetación del ecosistema de BG-OSCM



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Cupania americana* L., con los valores más altos en abundancia (128 individuos), área basal (8,11 m^2), volumen total (49,50 m^3) y comercial (22,53 m^3). (VerAnálisis de existencias del ecosistema de BG-OSCMTabla 5-187). En la Tabla 5-187, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 25,96 m^2/ha, volumen total por hectárea de 183,09 m^3/ha y comercial por hectárea de 79,60 m^3/ha.

Tabla 5-187 Análisis de existencias del ecosistema de BG-OSCM

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Cupania americana L.	128	8,12	22,72	49,50
Aegiphila truncata Moldenke	54	2,29	6,51	18,55
Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	34	2,17	6,02	14,49
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	29	0,13	2,34	7,94
Matayba guianensis Aubl.	24	1,46	3,43	7,59
Psychotria fortuita Standl.	23	0,01	2,47	5,50
Matayba cf. adenanthera Radlk.	22	0,70	2,27	5,45
Cedrela odorata L.	21	1,35	5,55	9,04
Albizia carbonaria Britton	19	1,12	1,73	7,38
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	19	0,15	7,59	15,82
Ficus maxima Mill.	18	1,50	5,38	11,48
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	18	1,36	6,38	14,12
Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.	16	0,72	1,94	3,79
Croton cupreatus Croizat	15	0,72	1,43	2,76

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Miconia theaezans Cogn.	14	0,11	1,16	2,46
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	14	0,02	0,68	1,07
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	9	0,71	2,17	3,89
Cecropia angustifolia Trécul	8	0,32	1,59	2,08
Cecropia peltata L.	8	0,25	0,90	1,70
Genipa americana L.	8	1,81	6,02	10,42
Paullinia densiflora Sm.	8	0,06	0,25	0,85
Protium colombianum Cuatrec.	8	0,72	0,42	0,98
Swartzia trianae Benth.	8	0,42	1,19	3,10
Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	7	0,55	1,92	4,14
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	7	0,01	0,78	2,52
Trichilia hirta L.	7	1,32	1,48	2,42
Inga acuminata Benth.	6	0,09	0,19	0,38
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	6	0,21	1,56	3,14
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	5	0,22	0,88	1,56
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	5	0,11	0,28	0,51
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	5	0,07	0,16	0,35
Andira sp.	5	0,11	0,30	0,53
Sorocea muriculata Miq.	5	0,05	0,10	0,20
Aiphanes horrida (Jacq.) Burret	4	0,05	0,10	0,20
Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels	4	0,67	1,38	4,06
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	4	0,09	0,39	0,70
Ficus nymphaeifolia Mill.	4	0,73	1,32	8,88
Guarea glabra Vahl.	4	0,12	0,28	0,51
Inga edulis Mart.	4	0,20	0,75	1,24
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	4	0,06	0,12	0,22
Mucuna mollis DC.	4	0,01	0,54	0,97
Trema micrantha (L.) Blume	4	0,11	0,29	0,52
Calliandra pittieri Standl.	3	0,05	0,10	0,25
Ficus insipida Willd.	3	0,39	1,94	3,40
Guazuma ulmifolia Lam.	3	0,76	3,27	8,20
Inga cf. umbellifera (Vahl) Steud. ex DC.	3	0,74	2,33	9,22
Luehea seemannii Triana & Planch	3	0,47	0,90	3,09
Mangifera indica L.	3	0,08	0,16	0,41
Albizia saman Jacq.	2	0,67	1,68	4,24
Cecropia telealba Vell.	2	0,03	0,15	0,20
Clarisia biflora Ruiz & Pav.	2	0,03	0,12	0,17
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	2	0,03	0,10	0,21
Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.	2	0,12	0,21	0,50
Guadua angustifolia Kunth	2	0,03	0,25	0,25
Inga sp.	2	0,10	0,12	0,39

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	2	0,11	2,41	3,69
Turpinia occidentalis (Sw.) G.Don	2	0,03	0,57	1,30
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	2	0,01	0,03	0,09
Archontophoenix alexandrae (F.Muell.) H.Wendl. & Drude	2	0,08	0,00	0,56
Andira macrothyrsa Ducke	1	0,06	0,25	0,57
Bejaria aestuans Mutis ex L.	1	0,01	0,01	0,06
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	1	0,01	0,02	0,08
Capparidastrum sp.	1	0,08	0,37	0,87
Celtis trinervia Lam.	1	0,08	0,45	0,75
Cojoba arborea (L.) Britton & Rose	1	0,11	0,27	1,26
Croton gossypiifolius Vahl	1	0,01	0,01	0,04
Ficus cuatrecasasiana L.	1	0,03	0,10	0,16
Lonchocarpus sericeus (Poir.) Kunth ex DC.	1	0,03	0,08	0,11
Myrcia popayanensis Hieron.	1	0,01	0,01	0,02
Myrcia sp.	1	0,50	0,02	0,03
Nectandra globosa (Aubl.) Mez	1	1,60	0,08	0,17
Persea americana Mill.	1	0,27	0,08	0,26
Petiveria alliacea L.	1	0,14	0,01	0,04
Sambucus nigra L.	1	0,05	0,02	0,05
Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby	1	0,41	0,13	0,31
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	1	0,44	0,14	0,41
Vismia guianensis DC.	1	0,01	0,03	0,05
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	1	0,34	0,04	0,05
Attalea butyracea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	1	0,02	0,00	0,12
Carica papaya L.	1	0,01	0,02	0,03
TOTAL GENERAL	**680**	**38,94**	**119,41**	**274,64**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-188 Análisis de existencias/ha del BG-OSCM

INDICADOR	VALOR
No individuos	680
Área de muestreo (ha)	1,5
Densidad (No. Ind/ha)	453
AB en el área muestreada (m^2)	38,94
ÁB por hectárea (m^2/ha)	25,96
VT en el área muestreada (m^3)	274,64
VT por hectárea (m^3/ha)	183,09
VC en el área muestreada (m^3)	119,41
VC por hectárea (m^3/ha)	79,60

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-189 de las 84 especies registradas, solamente el 10,71% (9) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Cupania americana L., Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg* y *Psychotria fortuita Standl.*El 34,52% (29) de las especies son pioneras, el 51,19% (43) son heliófitas y tan solo 11,90% (10) es de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-189 Sucesión vegetal del ecosistema de BG-OSCM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	Heliófita durable	128	16	11
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila truncata Moldenke*	Tabaquillo	Pionera	54	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila cuatrecasasii Jacq.*	Mantequillo	Pionera	34	1	NA
Moraceae	*Trophis*	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Lechero	Esciófita	29	3	1
Sapindaceae	*Matayba*	*Matayba guianensis Aubl.*	Paloerayo	Heliófita durable	24	NA	1
Rubiaceae	*Psychotria*	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	Heliófita durable	23	1	1
Sapindaceae	*Matayba*	*Matayba cf. adenanthera Radlk.*	Zanca e mula	Heliófita durable	22	1	1
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	Heliófita durable	21	NA	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia carbonaria Britton*	Samán	Heliófita durable	19	NA	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita parcial	19	1	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	Heliófita durable	18	NA	NA
Rubiaceae	*Ladenbergia*	*Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson*	Cascarillo	Heliófita durable	18	NA	NA
Rosaceae	*Prunus*	*Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.*	Ñuco	Heliófita parcial	16	2	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	Pionera	15	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	Heliófita durable	14	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theaezans Cogn.*	Nigüito	Pionera	14	3	1
Moraceae	*Maclura*	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	Pionera	9	NA	NA
Burseraceae	Protium	*Protium colombianum Cuatrec.*	Anime	Heliófita durable	8	NA	NA
Fabaceae	*Swartzia*	*Swartzia trianae Benth.*	Patacón	Heliófita durable	8	NA	NA
Rubiaceae	*Genipa*	*Genipa americana L.*	Jagua	Pionera	8	1	NA
Sapindaceae	*Paullinia*	*Paullinia densiflora Sm.*	Bejuco de castilla	Heliófita durable	8	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	Pionera	8	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Pionera	8	NA	NA
Fabaceae	*Leucaena*	*Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit*	Leucaena	Pionera	7	1	NA
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	Heliófita durable	7	NA	NA
Meliaceae	*Trichilia*	*Trichilia hirta L.*	Lobo	Heliófita durable	7	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	Pionera	6	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	Heliófita durable	6	NA	NA
Fabaceae	*Andira*	*Andira sp.*	Arenillo	Heliófita durable	5	NA	NA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	Heliófita durable	5	1	1
Lauraceae	*Cinnamomum*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	Heliófita durable	5	NA	1
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	Pionera	5	5	2
Moraceae	*Sorocea*	*Sorocea muriculata Miq.*	Leche de chivo	Esciófita	5	3	NA
Anacardiaceae	Anacardium	*Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels*	Caracolí	Heliófita durable	4	NA	NA
Araliaceae	Dendropanax	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	Pionera	4	NA	NA
Arecaceae	Aiphanes	*Aiphanes horrida (Jacq.) Burret*	Palma corozo	Heliófita	4	NA	NA
Cannabaceae	Trema	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	Heliófita parcial	4	NA	1
Fabaceae	*Inga*	*Inga edulis Mart.*	Guamo	Pionera	4	NA	NA
Fabaceae	*Mucuna*	*Mucuna mollis DC.*	Ojo de buey	Esciófita	4	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	Pionera	4	NA	NA
Meliaceae	*Guarea*	*Guarea glabra Vahl.*	Cedrillo	Heliófita durable	4	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus nymphaeifolia Mill.*	Caucho	Heliófita durable	4	NA	NA
Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica L.*	Mango	Heliófita durable	3	1	1
Fabaceae	*Calliandra*	*Calliandra pittieri Standl.*	Carbonero	Esciófita	3	2	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga cf. umbellifera (Vahl) Steud. ex DC.*	Guamo	Pionera	3	NA	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Pionera	3	1	NA
Malvaceae	*Luehea*	*Luehea seemannii Triana & Planch*	Malagano	Heliófita durable	3	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus insipida Willd.*	Caucho	Heliófita durable	3	NA	NA
Arecaceae	Archontophoenix	*Archontophoenix alexandrae (F.Muell.) H.Wendl. & Drude*	Palma Alejandra	Heliófita	2	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	Heliófita durable	2	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Euphorbiaceae	*Tetrorchidium*	*Tetrorchidium rubrivenium Poepp.*	Cristalino	Esciófita	2	NA	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia saman Jacq.*	Samán	Heliófita durable	2	NA	NA
Fabaceae	*Gliricida*	*Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.*	Mataratón	Heliófita durable	2	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga sp.*	Guamo	Pionera	2	NA	1
Moraceae	*Clarisia*	*Clarisia biflora Ruiz & Pav.*	Lechero colorado	Pionera	2	3	1
Poaceae	*Guadua*	*Guadua angustifolia Kunth*	Guadua	Pionera	2	NA	NA
Staphyleaceae	*Turpinia*	*Turpinia occidentalis (Sw.) G.Don*	Mantequillo	Heliófita parcial	2	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia telealba Vell.*	Yarumo	Pionera	2	NA	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	Heliófita parcial	2	NA	NA
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	Pionera	1	1	NA
Adoxaceae	Sambucus	*Sambucus nigra L.*	Sauco	Heliófita efímera	1	NA	NA
Arecaceae	Attalea	*Attalea butyracea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Corozo	Heliófita	1	NA	NA
Cannabaceae	Celtis	*Celtis trinervia Lam.*	Raspador	Heliófita durable	1	NA	NA
Capparaceae	Capparidastrum	*Capparidastrum sp.*	Sincogollo	Pionera	1	NA	NA
Caricaceae	Carica	*Carica papaya L.*	Papaya	Pionera	1	NA	NA
Ericaceae	*Bejaria*	*Bejaria aestuans Mutis ex L.*	Pega mosco	Esciófita	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	Pionera	1	NA	NA
Fabaceae	*Andira*	*Andira macrothyrsa Ducke*	Arenillo	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	*Cojoba*	*Cojoba arborea (L.) Britton & Rose*	Cojoba	Pionera	1	NA	NA
Fabaceae	*Lonchocarpus*	*Lonchocarpus sericeus (Poir.) Kunth ex DC.*	Garrapato	Pionera	1	NA	NA
Fabaceae	*Senna*	*Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby*	Vainillo	heliófita durable	1	NA	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia guianensis DC.*	Punta de lanza	Pionera	1	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra globosa (Aubl.) Mez*	Laurel	Heliófita durable	1	NA	NA
Lauraceae	*Persea*	*Persea americana Mill.*	Aguacate	Heliófita durable	1	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus cuatrecasasiana L.*	Higuerón	Heliófita durable	1	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	Esciófita	1	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayán	Esciófita	1	NA	NA
Phytolaccaceae	*Petiveria*	*Petiveria alliacea L.*	Petiveria	Heliófita	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
				parcial			
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.*	Tachuelo	Pionera	1	NA	NA
Sapindaceae	*Billia*	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	Heliófita durable	1	1	NA
Asteraceae	Vernonanthura	*Vernonanthura patens Kunth*	Salvia negra	Pionero	NA	NA	1
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Esciófita	NA	NA	1
Rubiaceae	*Psychotria*	*Psychotria deflexa DC.*	Tinto	Heliófita durable	NA	1	1
Rubiaceae	*Rondeletia*	*Rondeletia sp.*	Candelo	Esciófita	NA	NA	1
TOTAL GENERAL					**680**	**49**	**28**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 84 especies en total, el 23,80% (20) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-190), con 49 individuos agrupados en 29 generos. Las especies más abundantes son *Cupania americana L., Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*y *Clarisia biflora Ruiz & Pav.*

Tabla 5-190 Regeneración natural Latizal del BG-OSCM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Sapindaceae	Cupania	Cupania americana L.	Maraco	16	0,55
Melastomataceae	Miconia	Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	Tuno	5	0,18
Moraceae	Clarisia	Clarisia biflora Ruiz & Pav.	Lechero colorado	3	0,09
Melastomataceae	Miconia	Miconia theaezans Cogn.	Nigüito	3	0,09
Moraceae	Sorocea	Sorocea muriculata Miq.	Leche de chivo	3	0,09
Moraceae	Trophis	Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	Lechero	3	0,18
Fabaceae	Calliandra	Calliandra pittieri Standl.	Patevaca	2	0,18
Rosaceae	Prunus	Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.	Ñuco	2	0,09
Lamiaceae	Aegiphila	Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	Mantequillo	1	0,09
Sapindaceae	Billia	Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	Bilibili	1	0,09
Fabaceae	Erythrina	Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	Písamo	1	0,09
Rubiaceae	Genipa	Genipa americana L.	Jagua	1	0,09
Malvaceae	Guazuma	Guazuma ulmifolia Lam.	Guacimo	1	0,09
Fabaceae	Leucaena	Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	Leucaena	1	0,09
Anacardiaceae	Mangifera	Mangifera indica L.	Mango	1	0,09
Sapindaceae	Matayba	Matayba cf. adenanthera Radlk.	Zanca e mula	1	0,09

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Malvaceae	Ochroma	Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Balso	1	0,09
Rubiaceae	Psychotria	Psychotria deflexa DC.	Tinto	1	0,09
Rubiaceae	Psychotria	Psychotria fortuita Standl.	Cafeto de monte	1	0,09
Acanthaceae	Trichanthera	Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	Nacedero	1	0,09
Total general				49	28

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 84 especies en total, el 20,23% (17) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-191), con 28 individuos agrupados en 16 generos. Las especies más abundantes son *Trema micrantha (L.) Blume, Clarisia biflora Ruiz & Pav.* y *Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*

Tabla 5-191 Regeneración natural brinzal BG-OSCM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Cannabaceae	Trema	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	11	0,18
Moraceae	Clarisia	*Clarisia biflora Ruiz & Pav.*	Lechero colorado	2	0,18
Lauraceae	Cinnamomum	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	1	0,18
Sapindaceae	Cupania	Cupania americana L.	Maraco	1	0,18
Fabaceae	Erythrina	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	1	0,18
Fabaceae	Inga	*Inga sp.*	Guamo	1	0,18
Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica L.*	Mango	1	0,18
Sapindaceae	Matayba	Matayba cf. adenanthera Radlk.	Zanca e mula	1	0,18
Sapindaceae	Matayba	Matayba guianensis Aubl.	Paloerayo	1	0,18
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	1	0,18
Melastomataceae	Miconia	*Miconia theaezans Cogn.*	Nigüito	1	0,18
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	1	0,18
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria deflexa DC.*	Tinto	1	0,18
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	1	0,18
Rubiaceae	Rondeletia	*Rondeletia sp.*	Candelo	1	0,18
Moraceae	Trophis	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Lechero	1	0,18
Asteraceae	Vernonanthura	*Vernonanthura patens Kunth*	Salvia negra	1	0,18
Total general				28	24

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 80 especies de la categoría fustal, el 67,5% presentan distribución dispersa (Tabla 5-192) y el 20% son agrupadas (Tabla 5-193). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSCM.

Tabla 5-192 Número de especies según su grado de agregación del BG-OSCM

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	54	67,5%
GA mayor a 1, menor 2	Tendencia al agrupamiento	10	12,5%
GA mayor a 2	Agrupado	16	20%
Totales		80	100%

Tabla 5-193 Grado de agregación de las especies de la categoría fustal BG-OSCM

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Cupania americana L.	128	0,80	8,53	0,40	21,48
Aegiphila truncata Moldenke	54	0,13	3,60	0,42	8,60
Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	34	0,60	2,27	0,42	5,34
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	29	0,33	1,93	0,43	4,54
Matayba guianensis Aubl.	24	0,27	1,60	0,43	3,74
Psychotria fortuita Standl.	23	0,27	1,53	0,43	3,59
Matayba cf. adenanthera Radlk.	22	0,13	1,47	0,43	3,43
Cedrela odorata L.	21	0,47	1,40	0,43	3,27
Albizia carbonaria Britton	19	0,20	1,27	0,43	2,95
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	19	0,33	1,27	0,43	2,95
Ficus maxima Mill.	18	0,27	1,20	0,43	2,80
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	18	0,07	1,20	0,43	2,80
Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.	16	0,20	1,07	0,43	2,48
Croton cupreatus Croizat	15	0,27	1,00	0,43	2,33
Miconia theaezans Cogn.	14	0,20	0,93	0,43	2,17
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	14	0,13	0,93	0,43	2,17
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	9	0,33	0,60	0,43	1,39
Cecropia angustifolia Trécul	8	0,33	0,53	0,43	1,23
Cecropia peltata L.	8	0,20	0,53	0,43	1,23
Genipa americana L.	8	0,13	0,53	0,43	1,23
Paullinia densiflora Sm.	8	0,07	0,53	0,43	1,23
Protium colombianum Cuatrec.	8	0,07	0,53	0,43	1,23
Swartzia trianae Benth.	8	0,07	0,53	0,43	1,23

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	7	0,20	0,47	0,43	1,08
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	7	0,20	0,47	0,43	1,08
Trichilia hirta L.	7	0,20	0,47	0,43	1,08
Inga acuminata Benth.	6	0,13	0,40	0,43	0,92
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	6	0,20	0,40	0,43	0,92
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	5	0,07	0,33	0,43	0,77
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	5	0,13	0,33	0,43	0,77
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	5	0,07	0,33	0,43	0,77
Andira sp.	5	0,07	0,33	0,43	0,77
Sorocea muriculata Miq.	5	0,13	0,33	0,43	0,77
Aiphanes horrida (Jacq.) Burret	4	0,13	0,27	0,43	0,62
Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels	4	0,27	0,27	0,43	0,62
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	4	0,13	0,27	0,43	0,62
Ficus nymphaeifolia Mill.	4	0,13	0,27	0,43	0,62
Guarea glabra Vahl.	4	0,07	0,27	0,43	0,62
Inga edulis Mart.	4	0,20	0,27	0,43	0,62
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	4	0,13	0,27	0,43	0,62
Mucuna mollis DC.	4	0,07	0,27	0,43	0,62
Trema micrantha (L.) Blume	4	0,13	0,27	0,43	0,62
Calliandra pittieri Standl.	3	0,13	0,20	0,43	0,46
Ficus insipida Willd.	3	0,07	0,20	0,43	0,46
Guazuma ulmifolia Lam.	3	0,07	0,20	0,43	0,46
Inga cf. umbellifera (Vahl) Steud. ex DC.	3	0,07	0,20	0,43	0,46
Luehea seemannii Triana & Planch	3	0,13	0,20	0,43	0,46
Mangifera indica L.	3	0,07	0,20	0,43	0,46
Albizia saman Jacq.	2	0,13	0,13	0,43	0,31
Cecropia telealba Vell.	2	0,13	0,13	0,43	0,31
Clarisia biflora Ruiz & Pav.	2	0,07	0,13	0,43	0,31
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	2	0,07	0,13	0,43	0,31
Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.	2	0,13	0,13	0,43	0,31
Guadua angustifolia Kunth	2	0,07	0,13	0,43	0,31

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Inga sp.	2	0,13	0,13	0,43	0,31
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	2	0,07	0,13	0,43	0,31
Turpinia occidentalis (Sw.) G.Don	2	0,07	0,13	0,43	0,31
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	2	0,13	0,13	0,43	0,31
Archontophoenix alexandrae (F.Muell.) H.Wendl. & Drude	2	0,07	0,13	0,43	0,31
Andira macrothyrsa Ducke	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Bejaria aestuans Mutis ex L.	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Capparidastrum sp.	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Celtis trinervia Lam.	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Cojoba arborea (L.) Britton & Rose	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Croton gossypiifolius Vahl	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Ficus cuatrecasasiana L.	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Lonchocarpus sericeus (Poir.) Kunth ex DC.	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Myrcia popayanensis Hieron.	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Myrcia sp.	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Nectandra globosa (Aubl.) Mez	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Persea americana Mill.	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Petiveria alliacea L.	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Sambucus nigra L.	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Vismia guianensis DC.	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Attalea butyracea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	1	0,07	0,07	0,43	0,15
Carica papaya L.	1	0,07	0,07	0,43	0,15
TOTAL GENERAL	**680**	**11,53**	**45,33**	**34,55**	**107,29**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Bosque de galería del Orobioma Subandino Estribaciones Pacifico Norte (OSEPN)

Ecosistema ubicado en el departamento de Risaralda, entre el municipio de Belalcazar. Presenta una extensión de 57,45 ha (0,46% del AI Biótica). El EM (16,04%.) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSEPN.

- Composición florística

En el BG-OSEPN en total se registraron 18 familias, 30 géneros, 33 especies y 298 individuos, de los cuales en fustales son 16 familias, 24 géneros, 27 especies y 216 individuos, en latizal son 7 familias, 10 géneros, 11 especies y 48 individuos; y en brinzal 13 familias, 17 géneros, 18 especies, 34 individuos (Tabla 5-194). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSEPN.

Tabla 5-194 Composición florística del BG-OSEPN

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	6	NA	1
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Quiebrabarrigo	NA	NA	1
Anacardiaceae	Anacardium	*Anacardium excelsum (Jacq.) Roem. & Schult.*	Caracolí	1	NA	NA
Arecaceae	Attalea	*Attalea cuatrecasana (Dugand)*	Palma corozo	1	NA	NA
Cannabaceae	Trema	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton panamensis Schltdl.*	Guacamayo	26	NA	NA
Euphorbiaceae	Tetrorchidium	*Tetrorchidium rubrivenium Poepp.*	Cristalino	3	NA	NA
Fabaceae	Calliandra	*Calliandra pittieri Standl.*	Carbonero	1	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart.*	Guamo	1	NA	1
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila cuatrecasasii Jacq.*	Mantequilllo	4	NA	2
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	8	3	2
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra longifolia (Ruiz & Pav.)*	Chirimoyo	NA	1	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra longifolia (Ruiz & Pav.)*	Laurel	1	2	NA
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guasimo	1	NA	NA
Malvaceae	Theobroma	*Theobroma cacao L.*	Cacao	2	NA	2
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela odorata L.*	Cedro	10	1	NA
Meliaceae	Trichilia	*Trichilia hirta L.*	Lobo	NA	1	2
Moraceae	Brosimum	*Brosimum alicastrum Swarts.*	Guaimaro	NA	10	1
Moraceae	Ficus	*Ficus cuatrecasana (Dugand)*	Caucho	3	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	3	NA	1

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Moraceae	Helianthostylis	*Helianthostylis sprucei Baill.*	Leche perra	NA	3	1
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (Standl.) Lundell*	Dinde	7	NA	NA
Moraceae	Pseudolmedia	*Pseudolmedia laevigata Trécul*	Leche chiva	1	NA	NA
Moraceae	Trophis	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Guaimaro	2	NA	NA
Moraceae	Trophis	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Vara santa	35	3	4
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Arrayan	NA	NA	1
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Arrayán	4	4	1
Myrtaceae	Syzygium	*Syzygium malaccense (L). Merr. & LM Perry*	Pomarroso	NA	NA	1
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	15	14	4
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	NA	NA	2
Polygonaceae	Triplaris	*Triplaris cumingiana Fisch. & C.A.Mey.*	Cedrillo	NA	3	1
Rubiaceae	Genipa	*Genipa americana L.*	Jagua	NA	NA	2
Rubiaceae	Genipa	*Genipa americana L.*	Jagua	1	NA	NA
Rubiaceae	Posoqueria	*Posoqueria latifolia (Rudge) Schult.*	Uña de gato	2	NA	NA
Rutaceae	Citrus	*Citrus x aurantium L.*	Naranja	NA	NA	1
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	33	3	3
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	11	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	22	NA	NA
Urticaceae	Urera	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	11	NA	NA
TOTAL				**216**	**48**	**34**

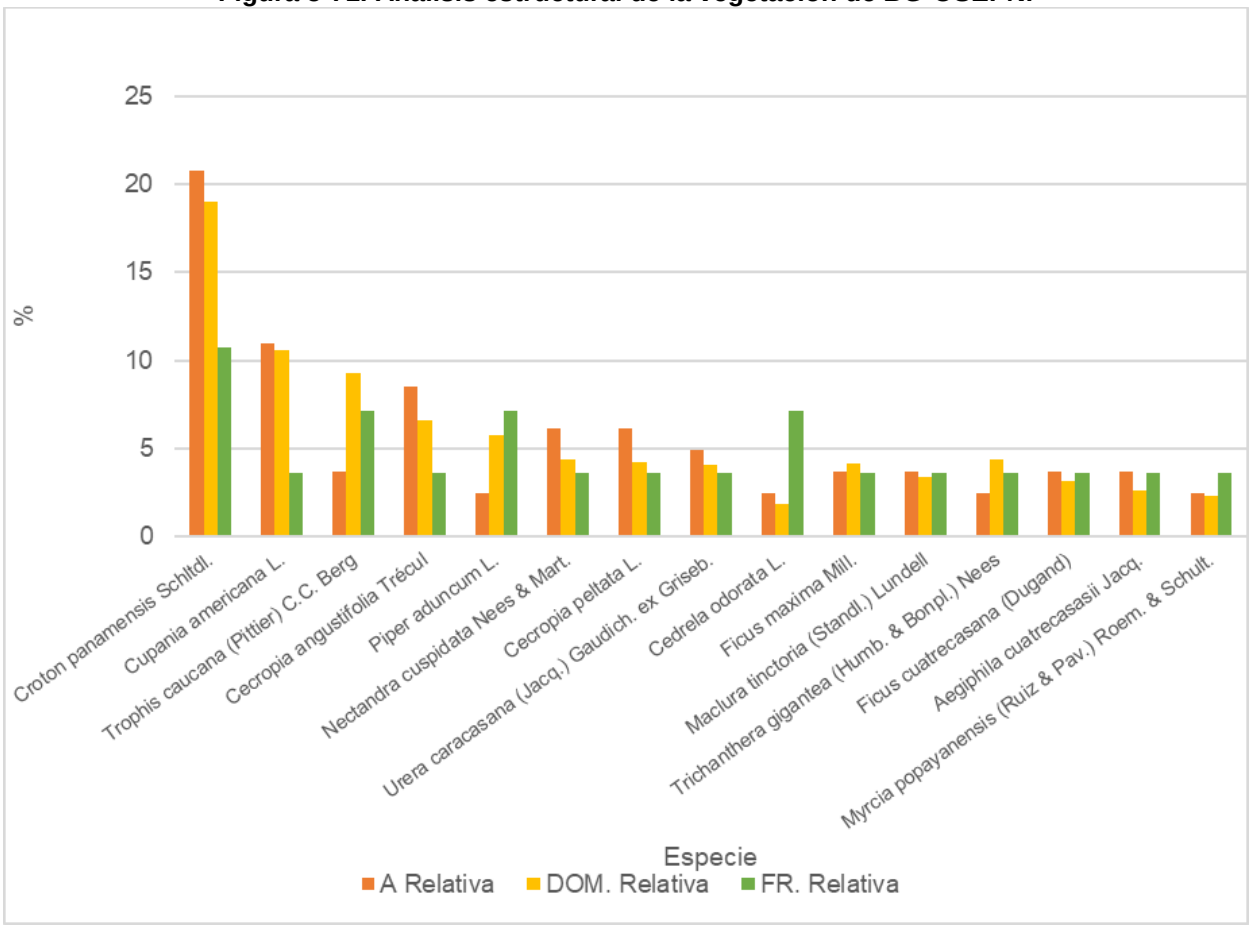
F: Fustal, L: Latizal, B:Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema BG-OSEP se registraron 216 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*, con el 17,13% (37 individuos), le siguen *Cupania americana L.* y *Croton panamensis Schltdl,* (Figura 5-71). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSEPN se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-71. Análisis estructural de la vegetación de BG-OSEPN.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

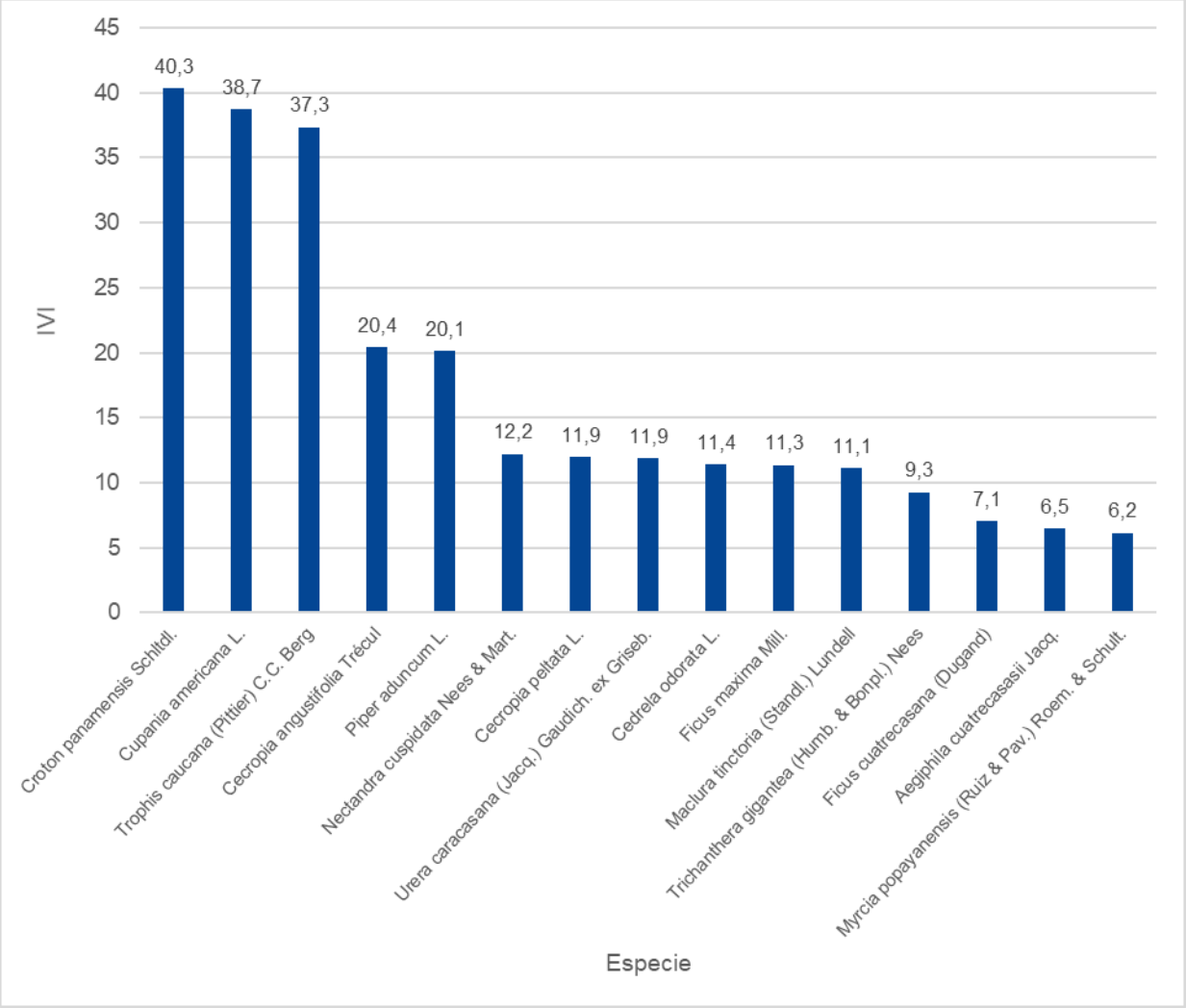
Las especies con mayor valor de FR son *Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg..* con 8,43%, indicando que se registran en todas las parcelas realizadas (Figura 5-71), seguida de *Cupania americana L* y *Croton panamensis Schltdl.*. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSEPN. se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Croton panamensis Schltdl.*. (22,27%), seguida de *Cupania americana L.* (16,19%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-71). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSEPN.

El mayor IVI (40,3) lo registra *Croton panamensis Schltdl.* por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Cupania americana L.* (38,7) y *Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg* (37,3) (

Figura **5-72)**

Figura 5-72. Indice de Valor de Importancia para BG-OSEPN.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (123 individuos, 55,90%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del árboreo inferior (66 individuos, 30,00%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura. (ver Tabla 5-195, Tabla 5-196 y ANEXO A5.2.1.1_A/4.OSEPN).

Tabla 5-195 Posición fitosociológica BG- OSEPN.

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Cupania americana L.	9	24	3	36	16,54	17,8

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Croton panamensis Schltdl.	16	10	0	26	10,39	11,2
Piper aduncum L.	0	15	14	29	10,36	11,1
Cecropia angustifolia Trécul	11	11	0	22	9,45	10,2
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	0	11	0	11	6,15	6,6
Cecropia peltata L.	4	7	0	11	5,11	5,5
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	1	7	3	11	4,64	5,0
Cedrela odorata L.	5	5	1	11	4,44	4,8
Maclura tinctoria (Standl.) Lundell	1	6	0	7	3,65	3,9
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	10	0	3	13	3,42	3,7
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	0	6	0	6	3,35	3,6
Myrcia popayanensis (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	0	4	4	8	2,80	3,0
Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	0	4	0	4	2,24	2,4
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	2	1	0	3	1,16	1,2
Theobroma cacao L.	0	2	0	2	1,12	1,2
Posoqueria latifolia (Rudge) Schult.	0	2	0	2	1,12	1,2
Nectandra longifolia (Ruiz & Pav.)	0	1	3	4	0,98	1,1
Ficus cuatrecasana (Dugand)	3	0	0	3	0,90	1,0
Ficus maxima Mill.	3	0	0	3	0,90	1,0
Guazuma ulmifolia Lam.	0	1	0	1	0,56	0,6
Anacardium excelsum (Jacq.) Roem. & Schult.	0	1	0	1	0,56	0,6
Inga edulis Mart.	0	1	0	1	0,56	0,6
Genipa americana L.	0	1	0	1	0,56	0,6
Pseudolmedia laevigata Trécul	0	1	0	1	0,56	0,6
Attalea cuatrecasana (Dugand)	0	1	0	1	0,56	0,6
Trema micrantha (L.) Blume	0	1	0	1	0,56	0,6
Calliandra pittieri Standl.	1	0	0	1	0,30	0,3
TOTAL	**66**	**123**	**31**	**220**	**92,94**	**100,00**

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos, ar:arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-196. Valor fitosociológico BG-OSEPN

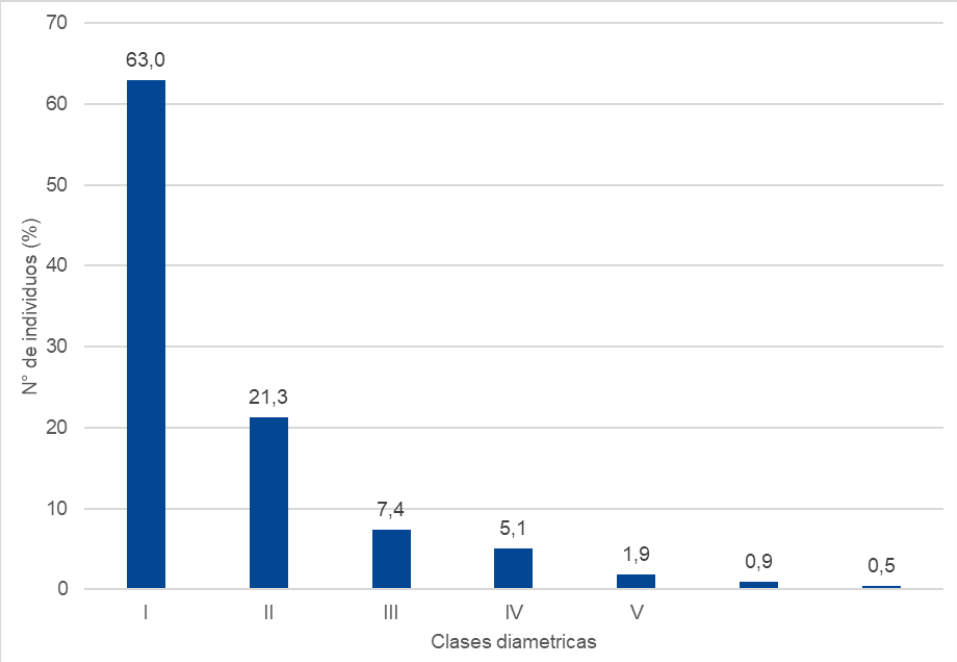
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	0,30
Arbolitos (5-12 m)	0,56
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,14

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

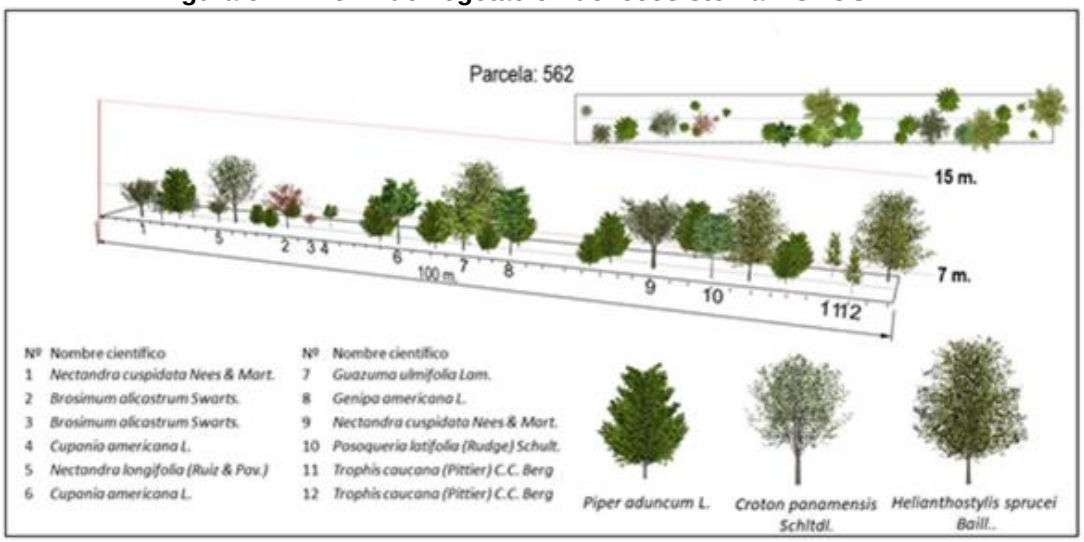
En la Figura 5-73 se observa el predominio de la clase I (136 individuos, 63,0%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-73. N° de individuos/ Clases diametricas BG-OSEPN



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-74. Perfil de vegetación del ecosistema BG- OSEPN.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-74 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P562). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Croton panamensis Schtldl.*

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*, con el valor más alto en abundancia (37 individuos) y área basal (1,31 m^2), y a *Croton panamensis Schltdl*. con el mayor volumen total (20,06 m^3) y comercial (12,02 m^3). (Tabla 5-197). En la Tabla 5-198, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 18,63 m^2/ha, volumen total por hectárea de 128,75 m^3/ha y comercial por hectárea de 79,29 m^3/ha.

Tabla 5-197. Análisis de existencias del ecosistema BG- OSEPN.

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Guazuma ulmifolia Lam.	1	0,02	0,07	0,06
Myrcia popayanensis (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	4	0,08	0,36	0,16
Theobroma cacao L.	2	0,02	0,11	0,08
Anacardium excelsum (Jacq.) Roem. & Schult.	1	0,04	0,25	0,20
Calliandra pittieri Standl.	1	0,32	2,65	1,51
Ficus cuatrecasana (Dugand)	3	0,36	3,42	1,48
Ficus maxima Mill.	3	0,57	4,80	2,14
Cedrela odorata L.	10	0,35	3,23	2,31
Piper aduncum L.	15	0,67	2,27	0,60
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	3	0,13	1,33	1,09
Maclura tinctoria (Standl.) Lundell	7	0,34	2,33	0,68
Croton panamensis Schltdl.	26	2,49	20,06	13,02
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	37	1,31	8,53	5,65

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Inga edulis Mart.	1	0,07	0,42	0,17
Genipa americana L.	1	0,01	0,02	0,00
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	8	0,41	1,97	0,99
Nectandra longifolia (Ruiz & Pav.)	1	0,01	0,04	0,02
Pseudolmedia laevigata Trécul	1	0,01	0,05	0,03
Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	4	0,11	0,59	0,30
Cupania americana L.	33	1,81	12,21	4,25
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	6	0,46	1,93	0,41
Attalea cuatrecasana (Dugand)	1	0,08	0,51	0,00
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	11	0,35	1,37	0,52
Posoqueria latifolia (Rudge) Schult.	2	0,04	0,19	0,14
Cecropia angustifolia Trécul	22	0,61	4,13	3,35
Cecropia peltata L.	11	0,50	4,38	3,01
Trema micrantha (L.) Blume	1	0,01	0,01	0,00
Total general	216	11,18	**77,25**	**42,18**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-198. Análisis de existencias/ha BG- OSEPN

INDICADOR	VALOR
No individuos	216
Área de muestreo (ha)	0,6
Densidad (No. Ind/ha)	360
AB en el área muestreada (m^2)	11,18
ÁB por hectárea (m^2/ha)	18,63
VT en el área muestreada (m^3)	77,25
VT por hectárea (m^3/ha)	128,75
VC en el área muestreada (m^3)	42,18
VC por hectárea (m^3/ha)	70,29

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-199 de las 33 especies registradas, solamente el 15,15% (5) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Nectandra cuspidata Nees & Mart., Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg,* y *Myrcia popayanensis (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.* El 30,03% (10) de las especies son pioneras, el 57,57% (19) son heliófitas y tan solo el 12,12% (4) son de tipo esciófito, lo que evidencia una alta regeneración natural del tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-199. Sucesión vegetal BG- OSEPN

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	Esciófita	6	NA	1
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Quiebrabarrigo	Pionera	NA	NA	1

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Anacardiaceae	Anacardium	*Anacardium excelsum (Jacq.) Roem. & Schult.*	Caracolí	Heliófita parcial	1	NA	NA
Arecaceae	Attalea	*Attalea cuatrecasana (Dugand)*	Palma corozo	Heliófita durable	1	NA	NA
Cannabaceae	Trema	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	Pionera	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton panamensis Schltdl.*	Guacamayo	Heliófita durable	26	NA	NA
Euphorbiaceae	Tetrorchidium	*Tetrorchidium rubrivenium Poepp.*	Cristalino	Heliófita parcial	3	NA	NA
Fabaceae	Calliandra	*Calliandra pittieri Standl.*	Carbonero	Pionera	1	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart.*	Guamo	Esciófita	1	NA	1
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila cuatrecasasii Jacq.*	Mantequillllo	Esciófita	4	NA	2
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	Heliófita durable	8	3	2
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra longifolia (Ruiz & Pav.)*	Chirimoyo	Heliófita durable	NA	1	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra longifolia (Ruiz & Pav.)*	Laurel	Heliófita parcial	1	2	NA
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guasimo	Heliófita durable	1	NA	NA
Malvaceae	Theobroma	*Theobroma cacao L.*	Cacao	Pionera	2	NA	2
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela odorata L.*	Cedro	Heliófita parcial	10	1	NA
Meliaceae	Trichilia	*Trichilia hirta L.*	Lobo	Pionera	NA	1	2
Moraceae	Brosimum	*Brosimum alicastrum Swarts.*	Guaimaro	Heliófita parcial	NA	10	1
Moraceae	Ficus	*Ficus cuatrecasana (Dugand)*	Caucho	Pionera	3	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	Heliófita durable	3	NA	1
Moraceae	Helianthostylis	*Helianthostylis sprucei Baill.*	Leche perra	Heliófita durable	NA	3	1
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (Standl.) Lundell*	Dinde	Heliófita parcial	7	NA	NA
Moraceae	Pseudolmedia	*Pseudolmedia laevigata Trécul*	Leche chiva	Heliófita durable	1	NA	NA
Moraceae	Trophis	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Guaimaro	Heliófita durable	2	NA	NA
Moraceae	Trophis	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Vara santa	Pionera	35	3	4
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Arrayan	Heliófita parcial	NA	NA	1
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Arrayán	Heliófita parcial	4	4	1
Myrtaceae	Syzygium	*Syzygium malaccense (L). Merr. & LM Perry*	Pomarroso	Heliófita parcial	NA	NA	1
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Pionera	15	14	4
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Pionera	NA	NA	2
Polygonaceae	Triplaris	*Triplaris cumingiana Fisch. & C.A.Mey.*	Cedrillo	Esciófita	NA	3	1
Rubiaceae	Genipa	*Genipa americana L.*	Jagua	Esciófita	NA	NA	2
Rubiaceae	Genipa	*Genipa americana L.*	Jagua	Heliófita parcial	1	NA	NA
Rubiaceae	Posoqueria	*Posoqueria latifolia (Rudge) Schult.*	Uña de gato	Pionera	2	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Rutaceae	Citrus	*Citrus x aurantium L.*	Naranja	Heliófita parcial	NA	NA	1
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	Heliófita durable	33	3	3
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Heliófita parcial	11	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	Pionera	22	NA	NA
Urticaceae	Urera	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	Pionera	11	NA	NA

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 33 especies en total, el 33,33% (11) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-200), con 48 individuos agrupados en 10 generos. Las especies más abundantes son *Myrcia popayanensis (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult., Nectandra cuspidata Nees & Mart* y *Brosimum alicastrum Swarts.*

Tabla 5-200. Regeneración natural Latizal BG- OSEPN

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Árrayan	14	0,3
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	10	0,5
Moraceae	Brosimum	*Brosimum alicastrum Swarts.*	Guaimaro	4	0,3
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela odorata L.*	Cedro	3	0,5
Meliaceae	Trichilia	*Trichilia hirta L.*	Cedrillo	3	0,2
Moraceae	Helianthostylis	*Helianthostylis sprucei Baill.*	Leche perra	3	0,2
Moraceae	Trophis	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Vara santa	3	0,5
Polygonaceae	Triplaris	*Triplaris cumingiana Fisch. & C.A.Mey.*	Cedrillo	3	0,2
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	3	0,2
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra longifolia (Ruiz & Pav.)*	Laurel	1	0,2
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	1	0,2
TOTAL				**48**	**3,2**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 33 especies en total, el 51,41% (17) fueron registradas en la categoría brinzal (VerTabla 5-201), con 48 individuos agrupados en 17 generos. Las especies más abundantes son *Myrcia popayanensis (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult., Cupania americana L.* y *Nectandra cuspidata Nees & Mart* .

Tabla 5-201. Regeneración natural brinzal BG- OSEPN

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia popayanensis (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	Arrayan	6	0,7
Sapindaceae	Cupania	Cupania americana L.	Maraco	4	0,2
Lauraceae	Nectandra	Nectandra cuspidata Nees & Mart.	Laurel	3	0,5
Rubiaceae	Genipa	Genipa americana L.	Jagua	2	0,2
Moraceae	Helianthostylis	Helianthostylis sprucei Baill.	Leche perra	2	0,3
Piperaceae	Piper	Piper aduncum L.	Cordoncillo	2	0,3

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Acanthaceae	Trichanthera	Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	Nacedero	2	0,2
Meliaceae	Trichilia	Trichilia hirta L.	Lobo	2	0,3
Polygonaceae	Triplaris	Triplaris cumingiana Fisch. & C.A.Mey.	Cedrillo	2	0,3
Moraceae	Trophis	Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	Vara santa	2	0,3
Lamiaceae	Aegiphila	Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	Mantequilllo	1	0,2
Moraceae	Brosimum	Brosimum alicastrum Swarts.	Guaimaro	1	0,2
Rutaceae	Citrus	Citrus x aurantium L.	Naranja	1	0,2
Moraceae	Ficus	Ficus maxima Mill.	Caucho	1	0,2
Fabaceae	Inga	Inga edulis Mart.	Guamo	1	0,2
Myrtaceae	Syzygium	Syzygium malaccense (L). Merr. & LM Perry	Pomarroso	1	0,2
Malvaceae	Theobroma	Theobroma cacao L.	Cacao	1	0,2
TOTAL				**34**	**4,5**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 27 especies de la categoría fustal, el 40,74% presentan distribución agrupada (Tabla 5-202) y el 18,52% tienden al agrupamiento (Tabla 5-203). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSEPN

Tabla 5-202 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	11	40,74%
GA mayor a 1, menor 2	Tendencia al agrupamiento	5	18,52%
GA mayor a 2	Agrupado	11	40,74%
TOTALES		**27**	**100,00%**

Tabla 5-203. Grado de agregación de las especies del ecosistema AA-OSEPN

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Guazuma ulmifolia Lam.	1	0,3333	0,17	0,43	0,38
Myrcia popayanensis (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	4	0,5000	0,67	0,43	1,55
Theobroma cacao L.	2	0,3333	0,33	0,43	0,77
Anacardium excelsum (Jacq.) Roem. & Schult.	1	0,3333	0,17	0,43	0,38
Calliandra pittieri Standl.	1	0,3333	0,17	0,43	0,38
Ficus cuatrecasana (Dugand)	3	0,3333	0,50	0,43	1,16
Ficus maxima Mill.	3	0,6667	0,50	0,43	1,16
Cedrela odorata L.	10	0,5000	1,67	0,43	3,90
Piper aduncum L.	15	1,0000	2,50	0,42	5,90
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	3	0,3333	0,50	0,43	1,16

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Maclura tinctoria (Standl.) Lundell	7	0,6667	1,17	0,43	2,72
Croton panamensis Schltdl.	26	0,8333	4,33	0,42	10,43
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	37	1,1667	6,17	0,41	15,13
Inga edulis Mart.	1	0,3333	0,17	0,43	0,38
Genipa americana L.	1	0,3333	0,17	0,43	0,38
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	8	0,6667	1,33	0,43	3,11
Nectandra longifolia (Ruiz & Pav.)	1	0,3333	0,17	0,43	0,38
Pseudolmedia laevigata Trécul	1	0,3333	0,17	0,43	0,38
Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	4	0,5000	0,67	0,43	1,55
Cupania americana L.	33	1,0000	5,50	0,41	13,40
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	6	0,3333	1,00	0,43	2,33
Attalea cuatrecasana (Dugand)	1	0,3333	0,17	0,43	0,38
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	11	0,5000	1,83	0,43	4,30
Posoqueria latifolia (Rudge) Schult.	2	0,5000	0,33	0,43	0,77
Cecropia angustifolia Trécul	22	0,6667	3,67	0,42	8,76
Cecropia peltata L.	11	0,3333	1,83	0,43	4,30
Trema micrantha (L.) Blume	1	0,3333	0,17	0,43	0,38
TOTAL					**129,52**

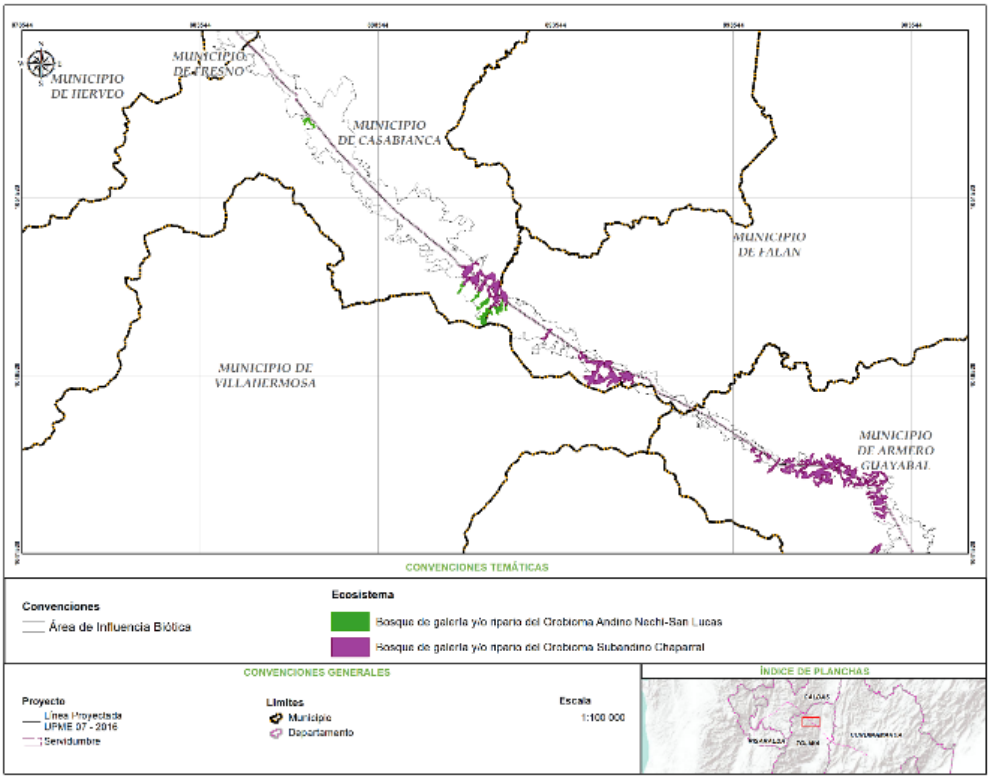
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Bosque de galería y/o ripario Orobioma Subandino Chaparral-Orobioma Andino Nechí-San Lucas (BG-OSC-OANSL)

Ecosistemas ubicados en el departamento de Tolima, entre los municipios de Armero guayabal, Falan y Casabianca. Para la descripción de estos ecosistemas se unieron las coberturas bosque de galería y/o ripario y vegetación secundaria baja en una sola caracterización como consecuencia de dos criterios. Los ecosistemas de bosque de galería del Orobioma Subandino Chaparral y del Orobioma Andino Nechí- San Lucas, corresponden a los mismos remanentes de bosque tal y como se aprecia en la Figura 5-75. Por lo anterior, la caracterización ecológica obedece a la misma formación vegetal para los dos ecosistemas y, por tanto, las existencias y estados sucesionales deben ser idénticos en ambos ecosistemas.

EL BG-OSC presenta una extensión de 191,25 ha que (1,52% del AI biótica) y el BG-OANSL presenta una extensión de 25.18 ha (0,2%.del AI biótica). El EM (14,04%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-HTG.

Figura 5-75. Localización de los ecosistemas de bosque de galeria en OSC-OANSL



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Composición florística

En el OSC-OANSL en total se registraron 39 familias, 82 géneros, 108 especies y 575 individuos, de los cuales en fustales son 37 familias, 72 géneros, 94 especies y 443 individuos, en latizal son 20 familias, 31 géneros, 38 especies y 103 individuos; y en brinzal 15 familias, 22 géneros, 22 especies, 29 individuos (Tabla 5-204). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSC-OANSL.

Tabla 5-204 Composición florística del BG-OSC-OANSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Urticaceae	Cecropia	Cecropia angustifolia Trécul	Yarumo	67	6	3
Anacardiaceae	Toxicodendron	Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	Manzanillo	39	7	NA
Chloranthaceae	Hedyosmum	Hedyosmum bonplandianum Kunth	Silvon	21	NA	NA
Melastomataceae	Meriania	Meriania grandidens Triana	Flor de San Andrés	21	NA	NA
Primulaceae	Myrsine	Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Espadero	19	NA	NA
Moraceae	Helicostylis	Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.	Lecheperra	14	4	1

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lauraceae	Ocotea	Ocotea longifolia Kunth	Laurel	14	3	1
Primulaceae	Ardisia	Ardisia aff. cardenasii Pipoly	Guayabillo	13	6	2
Annonaceae	Guatteria	Guatteria cargadero Triana & Planch.	Garrapato	13	2	1
Melastomataceae	Miconia	Miconia aff. velutina Triana	Tuno	13	4	1
Chrysobalanaceae	Hirtella	Hirtella cf. triandra Sw.	Garrapato	10	NA	NA
Araliaceae	Dendropanax	Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	Algodoncillo	9	2	2
Euphorbiaceae	Mabea	Mabea klugii Steyerm.	Reventillo	9	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	Miconia caudata (Bonpl.) DC.	Nigüito	9	3	NA
Melastomataceae	Miconia	Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	Nigüito	9	2	NA
Picramniaceae	Pricramnia	Picramnia sphaerocarpa Planch.	Arrayán	8	NA	NA
Fabaceae	Inga	Inga densiflora Benth.	Guamo	7	NA	1
Rubiaceae	Isertia	Isertia haenkeana DC.	Tabaquillo	7	6	NA
Calophyllaceae	Calophyllum	Calophyllum brasiliense Cambess.	Palo de Maria	6	1	NA
Melastomataceae	Meriania	Meriania longifolia (Naudin) Cogn.	Margarito	5	NA	1
Melastomataceae	Miconia	Miconia sp.3	Niguito	5	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia sp.	Arrayán	5	2	3
Urticaceae	Pourouma	Pourouma bicolor Mart.	Uvito	5	NA	NA
Clusiaceae	Tovomita	Tovomita weddelliana Planch. & Triana	Rapabarbo	5	NA	NA
Sapindaceae	Billia	Billia rosea (Planch. & Linden) C.U. Ulloa & M.Jørg.	Bilibili	4	NA	NA
Fabaceae	Ormosia	Ormosia tovarensis Pittier	Choco	4	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.	Cucharo	3	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	Salvio	3	NA	NA
Urticaceae	Coussapoa	Coussapoa villlosa Cuatrec	Lembo	3	NA	NA
Lacistemataceae	Lacistema	Lacistema aggregatum (P.J. Bergius) Rusby	Café de monte	3	2	1
Rubiaceae	Ladenbergia	Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L. Andersson	Cascarillo	3	NA	NA
Siparunaceae	Siparuna	Siparuna laurifolia (Kunth) A. DC.	Zarzaparrilla	3	NA	1
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum schreberi (J.F. Gmel.) Reynel ex C. Nelson	Tachuelo	3	NA	NA
Euphorbiaceae	Alchornea	Alchornea bogotensis Pax & K. Hoffm.	Algodoncillo	2	2	NA
Rubiaceae	Calycophyllum	Calycophyllum	Guayabo	2	1	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
		candidissimum (Vahl) DC.	colorado			
Urticaceae	Cecropia	Cecropia peltata L.	Yarumo	2	NA	NA
Clusiaceae	Clusia	Clusia sp.	Gaque	2	NA	NA
Cyatheaceae	Cyathea	Cyathea frigida (H. Karst.) Domin	Palma boba	2	2	1
Fabaceae	Erythrina	Erythrina edulis Micheli	Chachafruto	2	2	NA
Arecaceae	Euterpe	Euterpe precatoria Mart.	Asaí	2	NA	1
Meliaceae	Guarea	Guarea guidonia (L.) Sleumer	Cedrillo	2	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	Guatteria goudotiana Triana & Planch.	Garrapato	2	NA	NA
Salicaceae	Hasseltia	Hasseltia floribunda Kunth	Huesito	2	NA	NA
Apocynaceae	Lacmellea	Lacmellea floribunda (Poepp.) Benth. & Hook.f.	Barbasco	2	NA	NA
Chrysobalanaceae	Licania	Licania sp.	Cagui	2	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	Miconia sp.	Tuno	2	5	2
Melastomataceae	Miconia	Miconia spicellata Bonpl. Ex Naudin	Tuno	2	3	NA
Myrtaceae	Myrcianthes	Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh	Arrayán	2	NA	NA
Primulaceae	Myrsine	Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	Espadero	2	NA	NA
Asteraceae	Piptocoma	Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	Cuero de marrano	2	NA	NA
Anacardiaceae	Tapirira	Tapirira myriantha Aubl.	Fresno	2	NA	NA
Asteraceae	Vernonanthura	Vernonanthura patens Kunth	Olivón	2	1	NA
Hypericaceae	Vismia	Vismia baccifera Planch. & Triana	Punta de lanza	2	NA	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum acuminatum (Tul.) Triana & Planch.	Tachuelo	2	NA	NA
Fabaceae	Acacia	Acacia decurrens Willd.	Acacia	1	NA	NA
Lamiaceae	Aegiphila	Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D. Jacks.	Tabaquillo	1	NA	NA
Lauraceae	Aiouea	Aiouea sp.	Laurel peña	1	NA	NA
Annonaceae	Annona	Annona squamosa L.	Guanabano	1	NA	NA
Urticaceae	Boehmeria	Boehmeria caudata Sw.	Aguanoso	1	1	NA
Fabaceae	Brownea	Brownea rosa-de-monte Bergius	Palo de cruz	1	NA	NA
Salicaceae	Casearia	Casearia javitensis Kunth	Huesito	1	NA	NA
Salicaceae	Casearia	Casearia mariquitensis Kunth	Ondequera	1	NA	NA
Meliaceae	Cedrela	Cedrela montana Moritz ex Turcz.	Cedro	1	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	Chrysochlamys floribunda Cuatrec.	Cucharo	1	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	Chrysochlamys	Cucharo	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
		macrophylla Pax				
Melastomataceae	Clidemia	Clidemia octona (Bonpl.) L.O. Williams	Mortiño	1	NA	1
Euphorbiaceae	Croton	Croton billbergianus Sch.Bip.	Guacamayo	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	Croton leptostachyus Kunth.	Mosquero	1	NA	NA
Fabaceae	Enterolobium	Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	Orejero	1	NA	NA
Moraceae	Ficus	Ficus apollinaris Dugand	Brevo de monte	1	NA	NA
Moraceae	Ficus	Ficus pertusa L.f.	Caucho	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Hampea	Hampea thespesioides Triana & Planch	Achote cimarron	1	NA	NA
Fabaceae	Inga	Inga coruscans Willd.	Guamo	1	NA	NA
Lacistemataceae	Lozania	Lozania mutisiana Schult.	Lozania	1	NA	NA
Calophyllaceae	Mammea	Mammea americana L.	Mamey	1	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	Miconia resima Naudin	Niguito	1	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia popayanensis Hieron.	Arrayán	1	NA	1
Lauraceae	Nectandra	Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	Laurel	1	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	Laurel	1	5	1
Nyctaginaceae	Neea	Neea constrictoides Heimerl	Quinino	1	1	NA
Lauraceae	Persea	Persea americana Mill.	Aguacate	1	NA	NA
Moraceae	Poulsenia	Poulsenia armata (Miq.) Stand.	Mastate	1	NA	NA
Sapotaceae	Pouteria	Pouteria lucuma (Ruiz & Pav.) Kuntze	Caimito	1	NA	NA
Actinidiaceae	Saurauia	Saurauia scabra (Kunth) D.Dietr.	Dolumoco	1	NA	NA
Simaroubaceae	Simarouba	Simarouba amara Aubl.	Limoncillo	1	NA	NA
Elaeocarpaceae	Sloanea	Sloanea tuerckheimii Donn.Sm.	Cariseco	1	NA	NA
Anacardiaceae	Spondias	Spondias mombin L.	Majao	1	NA	NA
Styracaceae	Styrax	Styrax lasiocalyx Perkins	Mucuna	1	NA	NA
Urticaceae	Urera	Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	Pringamosa	1	NA	NA
Myristicaceae	Virola	Virola sebifera Aubl.	Sangre toro	1	NA	NA
Hypericaceae	Vismia	Vismia macrophylla Kunth	Punta de lanza	1	NA	NA
Hypericaceae	Vismia	Vismia guianensis (Aubl.) Pers.	Punta de lanza	1	NA	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum sp.	Carbonero	1	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	Chrysochlamys aff. clusiifolia Maguire	Cucharo	NA	1	NA
Rutaceae	Citrus	Citrus reticulata Blanco	Mandarina	NA	1	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Clethraceae	Clethra	Clethra fagifolia Kunth	Chagualo	NA	NA	1
Cyatheaceae	Cyathea	Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	Palama boba	NA	1	NA
Rubiaceae	Faramea	Faramea sp.	Jazmín	NA	1	NA
Moraceae	Ficus	Ficus tonduzii Standl.	Higuerón	NA	3	NA
Primulaceae	Geissanthus	Geissanthus sp.	Cucharo	NA	NA	1
Fabaceae	Inga	Inga edulis Mart.	Guamo	NA	2	NA
Melastomataceae	Meriania	Meriania cf. grandiden Triana	Flor de San Andrés	NA	4	NA
Rubiaceae	Palicourea	Palicourea guianensis Aubl.	Tinto	NA	5	NA
Euphorbiaceae	Pera	Pera aff. benensis Rusby	Negrito	NA	NA	1
Lauraceae	Persea	Persea cf. caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	Aguacatillo	NA	4	1
Piperaceae	Piper	Piper cf. holtonii C.DC.	Cordoncillo	NA	1	NA
Rubiaceae	Psychotria	Psychotria deflexa DC.	Tinto	NA	2	NA
Clusiaceae	Tovomita	Tovomita sp.	Cucharo	NA	5	NA
TOTAL				**443**	**103**	**29**

F: Fustal, L: Latizal, B:Brinzal.

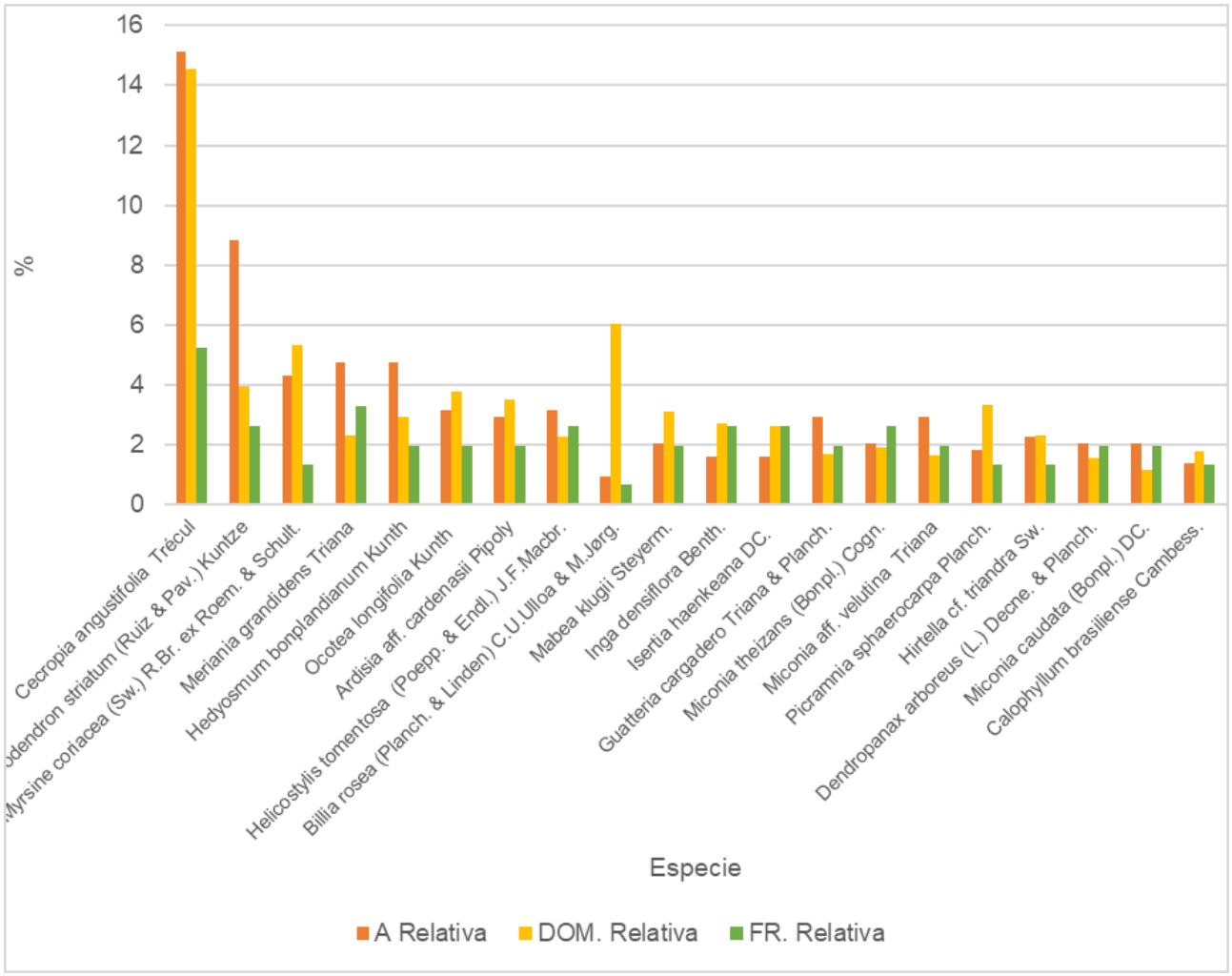
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema BG-OSC-OANSL se registraron 382 individuos, donde la especie más abundante corresponde a la *Cecropia angustifolia* Trécul, la cual representa el 15.12% (67 individuos) de la población total de individuos presentes en las parcelas de muestreo (Figura 5-76). De igual forma, se evidencia que las siguientes especies con mayor valor de abundancia son *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze y *Meriania grandidens* Triana. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. se observan las 20 especies con mayor representatividad respecto a la abundancia relativa de este ecosistema.

Para el ecosistema BG-OSC-OANSL se registraron 382 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Cecropia angustifolia* Trécul, con el 15,12% (67 individuos), le siguen *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze y *Meriania grandidens* Triana. (Figura 5-75). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSC-OANSL se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-76. Análisis estructural de la vegetación de BG-OSC-OANSL.



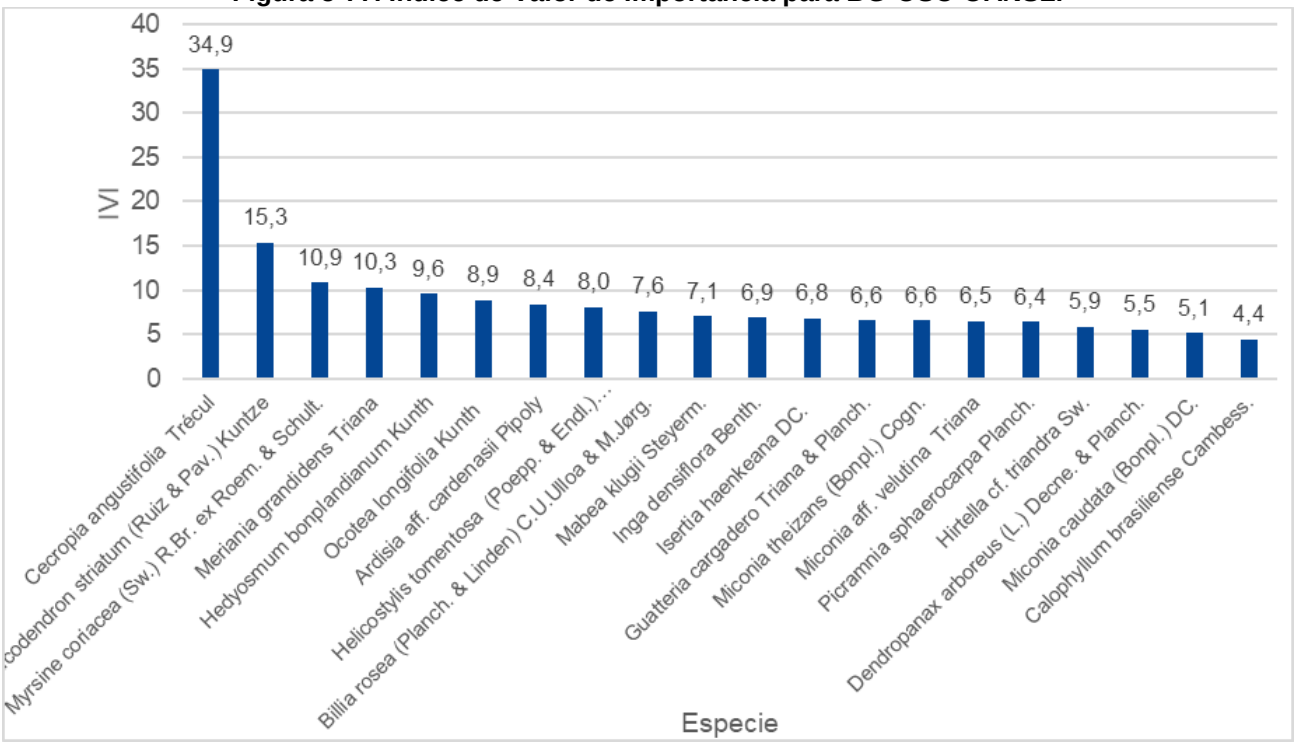
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR son *Cecropia angustifolia* Trécul. con 15,12%, indicando que se registran en 8 de las 12 parcelas realizadas (Figura 5-75). Seguida de *Meriania grandidens* Triana y *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSC-OANSL. se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Cecropia angustifolia* Trécul (14,54%), seguida de *Billia rosea* (Planch. & Linden) C.U. Ulloa & M. Jørg. (6,04%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-75). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSC-OANSL.

El mayor IVI (34,9) lo registra *Cecropia angustifolia* Trécul por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Ocotea sp* (15,3). y *Billia rosea* (Planch. & Linden) C.U. Ulloa & M. Jørg (10,9) (Figura 5-77).

Figura 5-77. Indice de Valor de Importancia para BG-OSC-OANSL.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

◊ Estructura vertical

En este ecosistema solo se registran 6 árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (68 individuos, 88,31%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbustivo (237 individuos, 54,49%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura. (ver Tabla 5-205, Tabla 5-206 y ANEXO A5.2.1.1_A/4.).

Tabla 5-205 Posición fitosociológica BG-OSC-OANSL

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	As (>25m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Cecropia angustifolia Trécul	4	41	19	3	67	27,96	13,4
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	1	12	26	0	39	19,10	9,1
Hedyosmum bonplandianum Kunth	0	3	18	0	21	10,92	5,2
Meriania grandidens Triana	0	13	8	0	21	9,88	4,7
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	0	10	9	0	19	9,13	4,4
Ocotea longifolia Kunth	0	2	11	1	14	6,77	3,2
Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.	0	8	6	0	14	6,66	3,2

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición	Posición
Macbr.							
Guatteria cargadero Triana & Planch.	0	5	8	0	13	6,44	3,1
Miconia aff. velutina Triana	0	1	11	1	13	6,34	3,0
Ardisia aff. cardenasii Pipoly	0	10	3	0	13	5,92	2,8
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	0	0	9	0	9	4,81	2,3
Hirtella cf. triandra Sw.	0	8	2	0	10	4,52	2,2
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	0	0	8	1	9	4,30	2,1
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	0	5	4	0	9	4,30	2,1
Mabea klugii Steyerm.	0	9	0	0	9	3,88	1,9
Picramnia sphaerocarpa Planch.	0	5	3	0	8	3,76	1,8
Inga densiflora Benth.	0	4	3	0	7	3,33	1,6
Calophyllum brasiliense Cambess.	0	1	5	0	6	3,11	1,5
Isertia haenkeana DC.	0	3	3	1	7	2,92	1,4
Meriania longifolia (Naudin) Cogn.	0	1	4	0	5	2,57	1,2
Tovomita weddelliana Planch. & Triana	0	1	4	0	5	2,57	1,2
Miconia sp.3	0	4	1	0	5	2,26	1,1
Pourouma bicolor Mart.	0	4	1	0	5	2,26	1,1
Myrcia sp.	0	0	4	1	5	2,16	1,0
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U. Ulloa & M. Jørg.	0	3	1	0	4	1,83	0,9
Ormosia tovarensis Pittier	0	4	0	0	4	1,72	0,8
Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.	0	0	3	0	3	1,60	0,8
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L. Andersson	0	0	3	0	3	1,60	0,8
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	0	1	2	0	3	1,50	0,7
Lacistema aggregatum (P.J. Bergius) Rusby	0	1	2	0	3	1,50	0,7
Zanthoxylum schreberi (J.F. Gmel.) Reynel ex C. Nelson	0	1	2	0	3	1,50	0,7
Siparuna laurifolia (Kunth) A. DC.	0	2	1	0	3	1,40	0,7
Coussapoa villlosa Cuatrec	0	3	0	0	3	1,29	0,6
Cyathea frigida (H. Karst.) Domin	0	0	2	0	2	1,07	0,5
Erythrina edulis Micheli	0	0	2	0	2	1,07	0,5
Euterpe precatoria Mart.	0	0	2	0	2	1,07	0,5
Lacmellea floribunda (Poepp.) Benth. & Hook.f.	0	0	2	0	2	1,07	0,5
Licania sp.	0	0	2	0	2	1,07	0,5

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición	Posición
Miconia sp.	0	0	2	0	2	1,07	0,5
Miconia spicellata Bonpl. Ex Naudin	0	0	2	0	2	1,07	0,5
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	0	0	2	0	2	1,07	0,5
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	0	0	2	0	2	1,07	0,5
Vismia baccifera Planch. & Triana	0	0	2	0	2	1,07	0,5
Zanthoxylum acuminatum (Tul.) Triana & Planch.	0	0	2	0	2	1,07	0,5
Calycophyllum candidissimum (Vahl) DC.	0	1	1	0	2	0,97	0,5
Cecropia peltata L.	0	1	1	0	2	0,97	0,5
Clusia sp.	0	1	1	0	2	0,97	0,5
Guatteria goudotiana Triana & Planch.	0	1	1	0	2	0,97	0,5
Hasseltia floribunda Kunth	0	1	1	0	2	0,97	0,5
Tapirira myriantha Aubl.	0	1	1	0	2	0,97	0,5
Vernonanthura patens Kunth	0	1	1	0	2	0,97	0,5
Alchornea bogotensis Pax & K. Hoffm.	0	2	0	0	2	0,86	0,4
Guarea guidonia (L.) Sleumer	0	2	0	0	2	0,86	0,4
Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh	0	2	0	0	2	0,86	0,4
Aiouea sp.	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Boehmeria caudata Sw.	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Brownea rosa-de-monte Bergius	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Casearia javitensis Kunth	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Casearia mariquitensis Kunth	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Chrysochlamys floribunda Cuatrec.	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Chrysochlamys macrophylla Pax	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Croton billbergianus Sch.Bip.	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Croton leptostachyus Kunth.	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Ficus pertusa L.f.	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Hampea thespesioides Triana & Planch	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Inga coruscans Willd.	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Mammea americana L.	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Myrcia popayanensis	0	0	1	0	1	0,53	0,3

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición	Posición
Hieron.							
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Persea americana Mill.	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Poulsenia armata (Miq.) Stand.	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Pouteria lucuma (Ruiz & Pav.) Kuntze	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Simarouba amara Aubl.	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Spondias mombin L.	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Virola sebifera Aubl.	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Vismia macrophylla Kunth	0	0	1	0	1	0,53	0,3
Acacia decurrens Willd.	0	1	0	0	1	0,43	0,2
Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D. Jacks.	0	1	0	0	1	0,43	0,2
Annona squamosa L.	0	1	0	0	1	0,43	0,2
Clidemia octona (Bonpl.) L.O. Williams	0	1	0	0	1	0,43	0,2
Lozania mutisiana Schult.	0	1	0	0	1	0,43	0,2
Miconia resima Naudin	0	1	0	0	1	0,43	0,2
Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	0	1	0	0	1	0,43	0,2
Neea constrictoides Heimerl	0	1	0	0	1	0,43	0,2
Saurauia scabra (Kunth) D. Dietr.	0	1	0	0	1	0,43	0,2
Sloanea tuerckheimii Donn.Sm.	0	1	0	0	1	0,43	0,2
Styrax lasiocalyx Perkins	0	1	0	0	1	0,43	0,2
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	0	1	0	0	1	0,43	0,2
Zanthoxylum sp.	0	1	0	0	1	0,43	0,2
Vismia guianensis (Aubl.) Pers.	0	0	0	1	1	0,02	0,0
Ficus apollinaris Dugand	1	0	0	0	1	0,01	0,0
TOTAL	6	191	237	9	443	209,41	100,00

As: Arboreo superior, Ai: Arboreo inferior, Ar: Arbolitos, ar:arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-206. Valor fitosociológico BG-OSC-OANSL

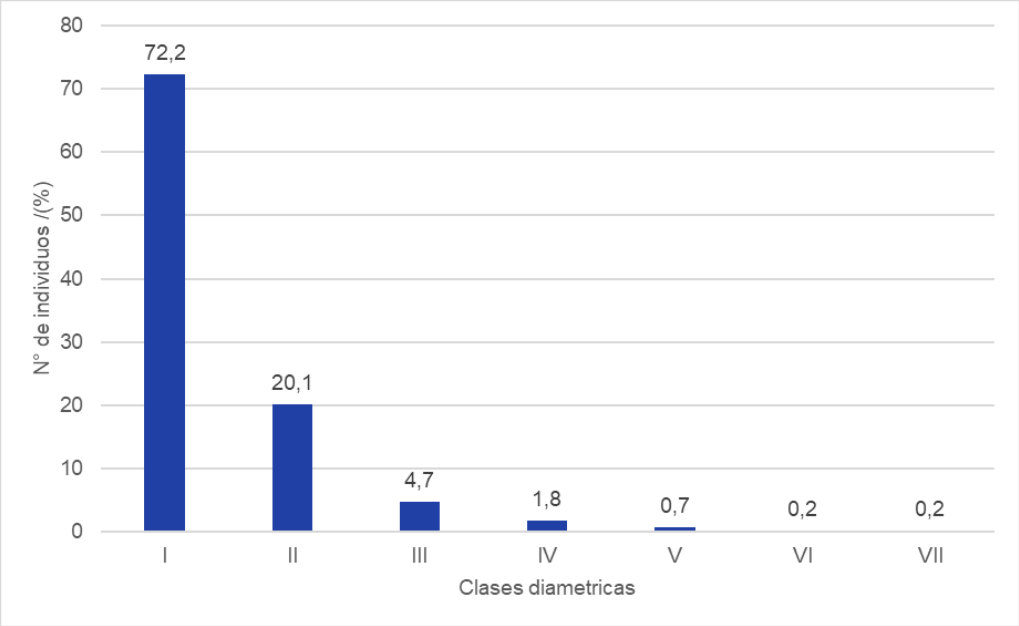
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato arboreo superior (>25m)	0,01
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	0,43
Arbolitos (5-12 m)	0,53
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,02

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

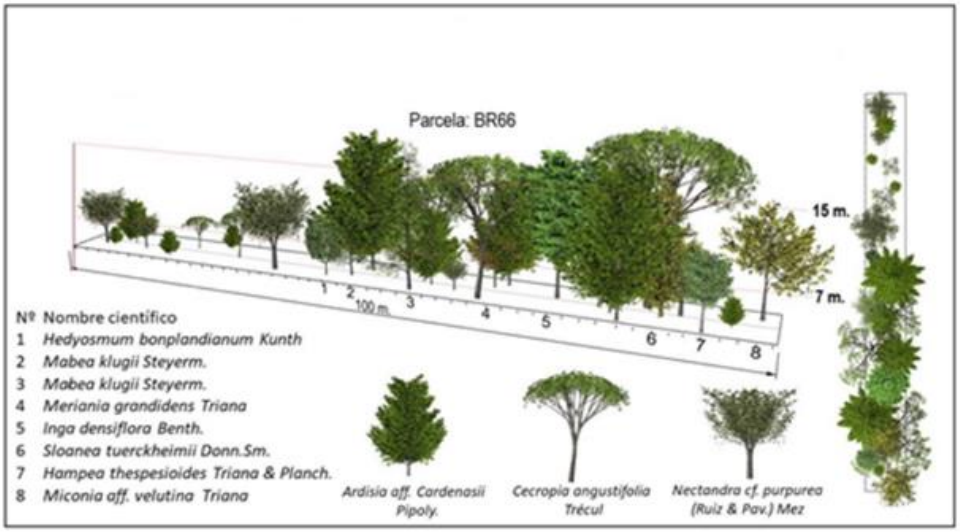
En la Figura 5-78 se observa el predominio de la clase I (320 individuos, 72,2) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas

Figura 5-78. N° de individuos/ Clases diametricas BG-OSC-OANSL



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-79. Perfil de vegetación del ecosistema BG-OSC-OANSL



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-79 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: BR66). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Cecropia angustifolia* Trécul

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Cecropia angustifolia* Trécul., con los valores más altos en abundancia (67 individuos), área basal (1,97 m^2), volumen total (20,56 m^3) y comercial (16,64 m^3) (VerTabla 5-207). En la Tabla 5-208, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 12,59 m^2/ha, volumen total por hectárea de 110,52 m^3/ha y comercial por hectárea de 78,93 m^3/ha.

Tabla 5-207. Análisis de existencias del ecosistema BG-OSC-OANSL.

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Acacia decurrens Willd.	1	0,29	2,41	1,72
Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D. Jacks.	1	0,03	0,39	0,29
Aiouea sp.	1	0,02	0,13	0,05
Alchornea bogotensis Pax & K. Hoffm.	2	0,07	0,70	0,49
Annona squamosa L.	1	0,01	0,07	0,05
Ardisia aff. cardenasii Pipoly	13	0,47	5,19	3,72
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U. Ulloa & M.Jørg.	4	0,82	6,83	3,85
Boehmeria caudata Sw.	1	0,01	0,04	0,02
Brownea rosa-de-monte Bergius	1	0,02	0,13	0,10
Calophyllum brasiliense Cambess.	6	0,24	1,66	1,15
Calycophyllum candidissimum (Vahl) DC.	2	0,04	0,31	0,17
Casearia javitensis Kunth	1	0,04	0,16	0,11
Casearia mariquitensis Kunth	1	0,08	0,36	0,27
Cecropia angustifolia Trécul	67	1,97	20,56	16,40
Cecropia peltata L.	2	0,05	0,29	0,22
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	1	0,03	0,23	0,14
Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.	3	0,04	0,18	0,12
Chrysochlamys floribunda Cuatrec.	1	0,01	0,03	0,02
Chrysochlamys macrophylla Pax	1	0,01	0,04	0,01
Clidemia octona (Bonpl.) L.O. Williams	1	0,05	0,71	0,61
Clusia sp.	2	0,06	0,48	0,33
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	3	0,15	1,79	1,53
Coussapoa villlosa Cuatrec	3	0,30	2,99	2,00
Croton billbergianus Sch.Bip.	1	0,01	0,05	0,03
Croton leptostachyus Kunth.	1	0,06	0,28	0,17
Cyathea frigida (H. Karst.) Domin	2	0,02	0,13	0,11
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	9	0,21	1,19	0,80
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	1	0,01	0,05	0,01
Erythrina edulis Micheli	2	0,03	0,21	0,15
Euterpe precatoria Mart.	2	0,02	0,09	0,08
Ficus apollinaris Dugand	1	0,05	0,85	0,73
Ficus pertusa L.f.	1	0,05	0,33	0,10
Guarea guidonia (L.) Sleumer	2	0,15	1,49	0,71
Guatteria cargadero Triana & Planch.	13	0,23	1,62	0,94
Guatteria goudotiana Triana & Planch.	2	0,04	0,30	0,17
Hampea thespesioides Triana & Planch	1	0,01	0,05	0,03
Hasseltia floribunda Kunth	2	0,05	0,33	0,22
Hedyosmum bonplandianum Kunth	21	0,39	3,21	1,85
Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	14	0,31	2,91	2,37

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Hirtella cf. triandra Sw.	10	0,31	3,17	2,34
Inga coruscans Willd.	1	0,17	1,00	1,10
Inga densiflora Benth.	7	0,36	2,90	1,66
Isertia haenkeana DC.	7	0,35	3,80	3,38
Lacistema aggregatum (P.J. Bergius) Rusby	3	0,07	0,46	0,29
Lacmellea floribunda (Poepp.) Benth. & Hook.f.	2	0,09	0,52	0,40
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L. Andersson	3	0,06	0,38	0,28
Licania sp.	2	0,02	0,07	0,06
Lozania mutisiana Schult.	1	0,08	0,77	0,36
Mabea klugii Steyerm.	9	0,42	5,14	3,59
Mammea americana L.	1	0,14	0,68	0,51
Meriania grandidens Triana	21	0,31	2,40	1,67
Meriania longifolia (Naudin) Cogn.	5	0,09	0,63	0,44
Miconia aff. velutina Triana	13	0,22	1,10	0,63
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	9	0,15	0,84	0,54
Miconia resima Naudin	1	0,06	0,66	0,59
Miconia sp.	2	0,02	0,06	0,03
Miconia sp.3	5	0,14	1,21	0,85
Miconia spicellata Bonpl. Ex Naudin	2	0,02	0,10	0,08
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	9	0,26	2,09	1,61
Myrcia popayanensis Hieron.	1	0,01	0,05	0,04
Myrcia sp.	5	0,06	0,26	0,18
Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh	2	0,07	1,00	0,82
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	19	0,72	6,13	3,45
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	2	0,02	0,11	0,09
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,01	0,06	0,03
Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,02	0,21	0,04
Neea constrictoides Heimerl	1	0,02	0,27	0,22
Ocotea longifolia Kunth	14	0,51	2,58	1,55
Ormosia tovarensis Pittier	4	0,27	3,39	2,67
Persea americana Mill.	1	0,02	0,13	0,11
Picramnia sphaerocarpa Planch.	8	0,45	4,96	4,35
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	2	0,02	0,09	0,07
Poulsenia armata (Miq.) Stand.	1	0,01	0,07	0,04
Pourouma bicolor Mart.	5	0,08	0,76	0,61
Pouteria lucuma (Ruiz & Pav.) Kuntze	1	0,01	0,04	0,04
Saurauia scabra (Kunth) D. Dietr.	1	0,03	0,34	0,28
Simarouba amara Aubl.	1	0,01	0,06	0,04
Siparuna laurifolia (Kunth) A. DC.	3	0,05	0,48	0,24
Sloanea tuerckheimii Donn.Sm.	1	0,17	2,54	2,04
Spondias mombin L.	1	0,01	0,06	0,05
Styrax lasiocalyx Perkins	1	0,04	0,32	0,26
Tapirira myriantha Aubl.	2	0,02	0,16	0,13
Tovomita weddelliana Planch. & Triana	5	0,15	1,32	1,10
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	39	0,53	3,92	2,38
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	1	0,01	0,07	0,05
Vernonanthura patens Kunth	2	0,05	0,54	0,42
Virola sebifera Aubl.	1	0,02	0,09	0,05
Vismia baccifera Planch. & Triana	2	0,02	0,07	0,05
Vismia macrophylla Kunth	1	0,01	0,03	0,03
Vismia guianensis (Aubl.) Pers.	1	0,01	0,03	0,01
Zanthoxylum acuminatum (Tul.) Triana & Planch.	2	0,03	0,12	0,09

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Zanthoxylum schreberi (J.F. Gmel.) Reynel ex C. Nelson	3	0,23	1,54	0,89
Zanthoxylum sp.	1	0,04	0,31	0,22
TOTAL GENERAL	**443**	**13,54**	**118,92**	**84,93**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-208. Análisis de existencias/ha BG-OSC-OANSL

INDICADOR	VALOR
No individuos	443
Área de muestreo (ha)	1,076
Densidad (No. Ind/ha)	412
AB en el área muestreada (m^2)	13,54
ÁB por hectárea (m^2/ha)	12,59
VT en el área muestreada (m^3)	118,92
VT por hectárea (m^3/ha)	110,52
VC en el área muestreada (m^3)	84,93
VC por hectárea (m^3/ha)	78,93

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-209 de las 108 especies registradas, solamente el 11,11% (12) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Cecropia angustifolia Trécul, Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.* y *Ocotea longifolia Kunth* . El 14,81% (16) de las especies son pioneras, el 64,81% (70) son heliófitas y el 19,44% (21) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-209. Sucesión vegetal BG-OSC-OANSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	Pionera	67	6	3
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita durable	39	7	NA
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	Heliófita parcial	21	NA	NA
Melastomataceae	Meriania	*Meriania grandidens Triana*	Flor de San Andrés	Heliófita parcial	21	NA	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Heliófita durable	19	NA	NA
Moraceae	Helicostylis	*Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.*	Lecheperra	Esciófita	14	4	1
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	Esciófita	14	3	1
Primulaceae	Ardisia	*Ardisia aff. cardenasii Pipoly*	Guayabillo	Heliófita durable	13	6	2
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria cargadero Triana & Planch.*	Garrapato	Heliófita durable	13	2	1

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Melastomataceae	Miconia	*Miconia aff. velutina Triana*	Tuno	Pionera	13	4	1
Chrysobalanaceae	Hirtella	*Hirtella cf. triandra Sw.*	Garrapato	Heliófita durable	10	NA	NA
Araliaceae	Dendropanax	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	Heliófita durable	9	2	2
Euphorbiaceae	Mabea	*Mabea klugii Steyerm.*	Reventillo	Pionera	9	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	Pionera	9	3	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	Pionera	9	2	NA
Picramniaceae	Pricramnia	*Picramnia sphaerocarpa Planch.*	Arrayán	Heliófita parcial	8	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	Heliófita durable	7	NA	1
Rubiaceae	Isertia	*Isertia haenkeana DC.*	Tabaquillo	Heliófita durable	7	6	NA
Calophyllaceae	Calophyllum	*Calophyllum brasiliense Cambess.*	Palo de Maria	Heliófita durable	6	1	NA
Melastomataceae	Meriania	*Meriania longifolia (Naudin) Cogn.*	Margarito	Heliófita parcial	5	NA	1
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp.3*	Niguito	Pionera	5	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp.*	Arrayán	Esciófita	5	2	3
Urticaceae	Pourouma	*Pourouma bicolor Mart.*	Uvito	Heliófita parcial	5	NA	NA
Clusiaceae	Tovomita	*Tovomita weddelliana Planch. & Triana*	Rapabarbo	Heliófita durable	5	NA	NA
Sapindaceae	Billia	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U. Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	Esciófita	4	NA	NA
Fabaceae	Ormosia	*Ormosia tovarensis Pittier*	Choco	Heliófita durable	4	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	*Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.*	Cucharo	Heliófita durable	3	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	Heliófita durable	3	NA	NA
Urticaceae	Coussapoa	*Coussapoa villlosa Cuatrec*	Lembo	Heliófita parcial	3	NA	NA
Lacistemataceae	Lacistema	*Lacistema aggregatum (P.J. Bergius) Rusby*	Café de monte	Heliófita durable	3	2	1
Rubiaceae	Ladenbergia	*Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L. Andersson*	Cascarillo	Pionera	3	NA	NA
Siparunaceae	Siparuna	*Siparuna laurifolia (Kunth) A. DC.*	Zarzaparrilla	Heliófita durable	3	NA	1
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum schreberi (J.F. Gmel.) Reynel ex C. Nelson*	Tachuelo	Heliófita parcial	3	NA	NA
Euphorbiaceae	Alchornea	*Alchornea bogotensis Pax & K. Hoffm.*	Algodoncillo	Heliófita durable	2	2	NA
Rubiaceae	Calycophyllum	*Calycophyllum*	Guayabo	Heliófita	2	1	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
		candidissimum (Vahl) DC.	colorado	durable			
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Pionera	2	NA	NA
Clusiaceae	Clusia	*Clusia sp.*	Gaque	Esciófita	2	NA	NA
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea frigida (H. Karst.) Domin*	Palma boba	Pionera	2	2	1
Fabaceae	Erythrina	*Erythrina edulis Micheli*	Chachafruto	Heliófita parcial	2	2	NA
Arecaceae	Euterpe	*Euterpe precatoria Mart.*	Asaí	Esciófita	2	NA	1
Meliaceae	Guarea	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	Esciófita	2	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	Heliófita durable	2	NA	NA
Salicaceae	Hasseltia	*Hasseltia floribunda Kunth*	Huesito	Heliófita durable	2	NA	NA
Apocynaceae	Lacmellea	*Lacmellea floribunda (Poepp.) Benth. & Hook.f.*	Barbasco	Heliófita durable	2	NA	NA
Chrysobalanaceae	Licania	*Licania sp.*	Cagui	Esciófita	2	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp.*	Tuno	Pionera	2	5	2
Melastomataceae	Miconia	*Miconia spicellata Bonpl. Ex Naudin*	Tuno	Pionera	2	3	NA
Myrtaceae	Myrcianthes	*Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh*	Arrayán	Pionera	2	NA	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	Heliófita durable	2	NA	NA
Asteraceae	Piptocoma	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	Pionera	2	NA	NA
Anacardiaceae	Tapirira	*Tapirira myriantha Aubl.*	Fresno	Esciófita	2	NA	NA
Asteraceae	Vernonanthura	*Vernonanthura patens Kunth*	Olivón	Heliófita parcial	2	1	NA
Hypericaceae	Vismia	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	Heliófita durable	2	NA	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum acuminatum (Tul.) Triana & Planch.*	Tachuelo	Heliófita parcial	2	NA	NA
Fabaceae	Acacia	*Acacia decurrens Willd.*	Acacia	Heliófita parcial	1	NA	NA
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D.Jacks.*	Tabaquillo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Lauraceae	Aiouea	*Aiouea sp.*	Laurel peña	Esciófita	1	NA	NA
Annonaceae	Annona	*Annona squamosa L.*	Guanabano	Heliófita parcial	1	NA	NA
Urticaceae	Boehmeria	*Boehmeria caudata Sw.*	Aguanoso	Heliófita parcial	1	1	NA
Fabaceae	Brownea	*Brownea rosa-de-monte Bergius*	Palo de cruz	Esciófita	1	NA	NA
Salicaceae	Casearia	*Casearia javitensis Kunth*	Huesito	Esciófita	1	NA	NA
Salicaceae	Casearia	*Casearia mariquitensis Kunth*	Ondequera	Esciófita	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela montana Moritz ex Turcz.*	Cedro	Heliófita durable	1	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	*Chrysochlamys floribunda Cuatrec.*	Cucharo	Heliófita durable	1	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	*Chrysochlamys macrophylla Pax*	Cucharo	Heliófita durable	1	NA	NA
Melastomataceae	Clidemia	*Clidemia octona (Bonpl.) L.O. Williams*	Mortiño	Pionera	1	NA	1
Euphorbiaceae	Croton	*Croton billbergianus Sch.Bip.*	Guacamayo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus Kunth.*	Mosquero	Heliófita parcial	1	NA	NA
Fabaceae	Enterolobium	*Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.*	Orejero	Heliófita durable	1	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus apollinaris Dugand*	Brevo de monte	Esciófita	1	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus pertusa L.f.*	Caucho	Esciófita	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Hampea	*Hampea thespesioides Triana & Planch*	Achote cimarron	Heliófita parcial	1	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga coruscans Willd.*	Guamo	Heliófita durable	1	NA	NA
Lacistemataceae	Lozania	*Lozania mutisiana Schult.*	Lozania	Esciófita	1	NA	NA
Calophyllaceae	Mammea	*Mammea americana L.*	Mamey	Heliófita durable	1	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia resima Naudin*	Niguito	Pionera	1	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	Esciófita	1	NA	1
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	Heliófita durable	1	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	Heliófita durable	1	5	1
Nyctaginaceae	Neea	*Neea constrictoides Heimerl*	Quinino	Heliófita durable	1	1	NA
Lauraceae	Persea	*Persea americana Mill.*	Aguacate	Heliófita durable	1	NA	NA
Moraceae	Poulsenia	*Poulsenia armata (Miq.) Stand.*	Mastate	Heliófita durable	1	NA	NA
Sapotaceae	Pouteria	*Pouteria lucuma (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Caimito	Esciófita	1	NA	NA
Actinidiaceae	Saurauia	*Saurauia scabra (Kunth) D. Dietr.*	Dolumoco	Heliófita durable	1	NA	NA
Simaroubaceae	Simarouba	*Simarouba amara Aubl.*	Limoncillo	Heliófita durable	1	NA	NA
Elaeocarpaceae	Sloanea	*Sloanea tuerckheimii Donn.Sm.*	Cariseco	Heliófita durable	1	NA	NA
Anacardiaceae	Spondias	*Spondias mombin L.*	Majao	Heliófita durable	1	NA	NA
Styracaceae	Styrax	*Styrax lasiocalyx Perkins*	Mucuna	Heliófita durable	1	NA	NA
Urticaceae	Urera	*Urera caracasana*	Pringamosa	Heliófita	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
		(Jacq.) Gaudich. ex Griseb.		parcial			
Myristicaceae	Virola	*Virola sebifera Aubl.*	Sangre toro	Esciófita	1	NA	NA
Hypericaceae	Vismia	*Vismia macrophylla Kunth*	Punta de lanza	Heliófita durable	1	NA	NA
Hypericaceae	Vismia	*Vismia guianensis (Aubl .) Pers.*	Punta de lanza	Heliófita durable	1	NA	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum sp.*	Carbonero	Heliófita parcial	1	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	*Chrysochlamys aff. clusiifolia Maguire*	Cucharo	Heliófita durable	NA	1	NA
Rutaceae	Citrus	*Citrus reticulata Blanco*	Mandarina	Heliófita parcial	NA	1	NA
Clethraceae	Clethra	*Clethra fagifolia Kunth*	Chagualo	Pionera	NA	NA	1
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palama boba	Pionera	NA	1	NA
Rubiaceae	Faramea	*Faramea sp.*	Jazmín	Heliófita durable	NA	1	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus tonduzii Standl.*	Higuerón	Esciófita	NA	3	NA
Primulaceae	Geissanthus	*Geissanthus sp.*	Cucharo	Heliófita durable	NA	NA	1
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart.*	Guamo	Heliófita durable	NA	2	NA
Melastomataceae	Meriania	*Meriania cf. grandidens Triana*	Flor de San Andrés	Heliófita parcial	NA	4	NA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea guianensis Aubl.*	Tinto	Heliófita parcial	NA	5	NA
Euphorbiaceae	Pera	*Pera aff. benensis Rusby*	Negrito	Esciófita	NA	NA	1
Lauraceae	Persea	*Persea cf. caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	Heliófita durable	NA	4	1
Piperaceae	Piper	*Piper cf. holtonii C.DC.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	NA	1	NA
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria deflexa DC.*	Tinto	Heliófita durable	NA	2	NA
Clusiaceae	Tovomita	*Tovomita sp.*	Cucharo	Heliófita durable	NA	5	NA

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 108 especies en total, el 35,18% (38) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-210), con 103 individuos agrupados en 31 generos. Las especies más abundantes son *Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze, Ardisia aff. cardenasii Pipoly* y *Cecropia angustifoli Trécul*

Tabla 5-210. Regeneración natural (Latizal) BG-OSC-OANSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav,) Kuntze*	Manzanillo	7	0.09

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Primulaceae	Ardisia	*Ardisia aff, cardenasii Pipoly*	Guayabillo	6	0.27
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	6	0.55
Rubiaceae	Isertia	*Isertia haenkeana DC,*	Tabaquillo	6	0.18
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp, (Bonpl,) DC,*	Tuno	5	0.18
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cf, purpurea (Ruiz & Pav,) Mez*	Laurel	5	0.09
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea guianensis Aubl,*	Tinto	5	0.09
Clusiaceae	Tovomita	*Tovomita sp,*	Cucharo	5	0.09
Moraceae	Helicostylis	*Helicostylis tomentosa (Poepp, & Endl,) J,F, Macbr,*	Lecheperra	4	0.18
Melastomataceae	Meriania	*Meriania cf, grandidens Triana*	Flor de San Andrés	4	0.18
Melastomataceae	Miconia	*Miconia aff, velutina Triana*	Tuno	4	0.18
Lauraceae	Persea	*Persea cf, caerulea (Ruiz & Pav,) Mez*	Aguacatillo	4	0.09
Moraceae	Ficus	*Ficus tonduzii Standl,*	Higuerón	3	0.18
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl,) DC,*	Nigüito	3	0.18
Melastomataceae	Miconia	*Miconia spicellata Bonpl, ex*	Tuno	3	0.09
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	3	0.18
Euphorbiaceae	Alchornea	*Alchornea bogotensis Pax & K, Hoffm,*	Algodoncillo	2	0.09
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea frigida (H, Karst,) Domin*	Palma boba	2	0.18
Araliaceae	Dendropanax	*Dendropanax arboreus (L,) Decne, & Planch,*	Algodoncillo	2	0.18
Fabaceae	Erythrina	*Erythrina edulis Micheli*	Chachafruto	2	0.09
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria cargadero Triana & Planch,*	Garrapato	2	0.18
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart,*	Guamo	2	0.09
Lacistemataceae	Lacistema	*Lacistema aggregatum (P,J, Bergius) Rusby*	Café de monte	2	0.09
Melastomataceae	Miconia	*Miconia theizans (Bonpl,) Cogn,*	Nigüito	2	0.18
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp,*	Arrayán	2	0.18
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria deflexa DC,*	Tinto	2	0.09
Urticaceae	Boehmeria	*Boehmeria caudata Sw,*	Aguanoso	1	0.09
Calophyllaceae	Calophyllum	*Calophyllum brasiliense Cambess,*	Palo de Maria	1	0.09
Rubiaceae	Calycophyllum	*Calycophyllum candidissimum (Vahl) DC,*	Guayabo colorado	1	0.09
Clusiaceae	Chrysochlamys	*Chrysochlamys aff, clusiifolia Maguire*	Cucharo	1	0.09

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Rutaceae	Citrus	*Citrus reticulata Blanco*	Mandarina	1	0.09
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palama boba	1	0.09
Rubiaceae	Faramea	*Faramea sp,*	Jazmín	1	0.09
Nyctaginaceae	Neea	*Neea constrictoides Heimerl*	Quinino	1	0.09
Piperaceae	Piper	*Piper cf, holtonii C,DC,*	Cordoncillo	1	0.09
Asteraceae	Vernonanthura	*Vernonanthura patens Kunth*	Olivón	1	0.09
TOTAL				103	5,09

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 108 especies en total, el 20,37% (22) fueron registradas en la categoría brinzal (VerTabla 5-211), con 29 individuos agrupados en 22 generos. Las especies más abundantes son *Cecropia angustifolia Trécul, Myrcia sp.* y *Ardisia aff. cardenasii Pipoly*

Tabla 5-211. Regeneración natural (brinzal) BG-OSC-OANSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	3	0,27
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp,*	Arrayán	3	0,27
Primulaceae	Ardisia	*Ardisia aff, cardenasii Pipoly*	Guayabillo	2	0,18
Araliaceae	Dendropanax	*Dendropanax arboreus (L,) Decne, & Planch,*	Algodoncillo	2	0,18
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp, (Bonpl,) DC,*	Tuno	2	0,18
Clethraceae	Clethra	*Clethra fagifolia Kunth*	Chagualo	1	0,09
Melastomataceae	Clidemia	*Clidemia octona (Bonpl,) L,O, Williams*	Mortiño	1	0,09
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea frigida (H, Karst,) Domin*	Palma boba	1	0,09
Arecaceae	Euterpe	*Euterpe precatoria Mart,*	Asaí	1	0,09
Primulaceae	Geissanthus	*Geissanthus sp,*	Cucharo	1	0,09
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria cargadero Triana & Planch,*	Garrapato	1	0,09
Moraceae	Helicostylis	*Helicostylis tomentosa (Poepp, & Endl,) J,F, Macbr,*	Lecheperra	1	0,09
Fabaceae	Inga	*Inga densiflora Benth,*	Guamo	1	0,09
Lacistemataceae	Lacistema	*Lacistema aggregatum (P,J,Bergius) Rusby*	Café de monte	1	0,09
Melastomataceae	Meriania	*Meriania longifolia (Naudin) Cogn,*	Margarito	1	0,09
Melastomataceae	Miconia	*Miconia aff, velutina Triana*	Tuno	1	0,09
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron,*	Arrayán	1	0,09

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cf, purpurea (Ruiz & Pav,) Mez*	Laurel	1	0,09
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	1	0,09
Euphorbiaceae	Pera	*Pera aff, benensis Rusby*	Negrito	1	0,09
Lauraceae	Persea	*Persea cf, caerulea (Ruiz & Pav,) Mez*	Aguacatillo	1	0,09
Siparunaceae	Siparuna	*Siparuna laurifolia (Kunth) A,DC,*	Zarzaparrilla	1	0,09
TOTAL				**29**	**2,64**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 14 especies de la categoría fustal, el 19,57% presentan distribución dispersa (Tabla 5-212) y el 10,75% están agrupdas (Tabla 5-213). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSC-OANSL

Tabla 5-212 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	74	79,57%
GA mayor a 1, menor 2	Tendencia al agrupamiento	9	9,68%
GA mayor a 2	Agrupado	10	10,75%
Totales		**93**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-213. Grado de agregación de las especies del ecosistema BG-OSC-OANSL

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Acacia decurrens Willd.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D. Jacks.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Aiouea sp.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Alchornea bogotensis Pax & K. Hoffm.	2	0,08	0.17	0.43	0.38
Annona squamosa L.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Ardisia aff. cardenasii Pipoly	13	0,25	1.08	0.43	2.50
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U. Ulloa & M. Jørg.	4	0,08	0.33	0.43	0.77
Boehmeria caudata Sw.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Brownea rosa-de-monte Bergius	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Calophyllum brasiliense Cambess.	6	0,17	0.50	0.43	1.15
Calycophyllum candidissimum (Vahl) DC.	2	0,08	0.17	0.43	0.38
Casearia javitensis Kunth	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Casearia mariquitensis Kunth	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Cecropia angustifolia Trécul	67	0,67	5.58	0.43	12.94

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Cecropia peltata L.	2	0,17	0.17	0.43	0.38
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.	3	0,08	0.25	0.43	0.58
Chrysochlamys floribunda Cuatrec.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Chrysochlamys macrophylla Pax	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Clidemia octona (Bonpl.) L.O. Williams	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Clusia sp.	2	0,08	0.17	0.43	0.38
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	3	0,17	0.25	0.43	0.58
Coussapoa villlosa Cuatrec	3	0,08	0.25	0.43	0.58
Croton billbergianus Sch.Bip.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Croton leptostachyus Kunth.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Cyathea frigida (H. Karst.) Domin	2	0,17	0.17	0.43	0.38
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	9	0,25	0.75	0.43	1.73
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.) Griseb.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Erythrina edulis Micheli	2	0,08	0.17	0.43	0.38
Euterpe precatoria Mart.	2	0,08	0.17	0.43	0.38
Ficus apollinaris Dugand	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Ficus pertusa L.f.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Guarea guidonia (L.) Sleumer	2	0,08	0.17	0.43	0.38
Guatteria cargadero Triana & Planch.	13	0,25	1.08	0.43	2.50
Guatteria goudotiana Triana & Planch.	2	0,17	0.17	0.43	0.38
Hampea thespesioides Triana & Planch	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Hasseltia floribunda Kunth	2	0,17	0.17	0.43	0.38
Hedyosmum bonplandianum Kunth	21	0,25	1.75	0.43	4.04
Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F. Macbr.	14	0,33	1.17	0.43	2.70
Hirtella cf. triandra Sw.	10	0,17	0.83	0.43	1.92
Inga coruscans Willd.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Inga densiflora Benth.	7	0,33	0.58	0.43	1.35
Isertia haenkeana DC.	7	0,33	0.58	0.43	1.35
Lacistema aggregatum (P.J. Bergius) Rusby	3	0,25	0.25	0.43	0.58
Lacmellea floribunda (Poepp.) Benth. & Hook.f.	2	0,08	0.17	0.43	0.38
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L. Andersson	3	0,08	0.25	0.43	0.58
Licania sp.	2	0,08	0.17	0.43	0.38
Lozania mutisiana Schult.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Mabea klugii Steyerm.	9	0,25	0.75	0.43	1.73

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Mammea americana L.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Meriania grandidens Triana	21	0,42	1.75	0.43	4.05
Meriania longifolia (Naudin) Cogn.	5	0,08	0.42	0.43	0.96
Miconia aff. velutina Triana	13	0,25	1.08	0.43	2.50
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	9	0,25	0.75	0.43	1.73
Miconia resima Naudin	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Miconia sp.	2	0,08	0.17	0.43	0.38
Miconia sp.3	5	0,17	0.42	0.43	0.96
Miconia spicellata Bonpl. Ex Naudin	2	0,08	0.17	0.43	0.38
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	9	0,33	0.75	0.43	1.73
Myrcia popayanensis Hieron.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Myrcia sp.	5	0,08	0.42	0.43	0.96
Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh	2	0,08	0.17	0.43	0.38
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	19	0,17	1.58	0.43	3.65
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	2	0,08	0.17	0.43	0.38
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Neea constrictoides Heimerl	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Ocotea longifolia Kunth	14	0,25	1.17	0.43	2.69
Ormosia tovarensis Pittier	4	0,17	0.33	0.43	0.77
Persea americana Mill.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Picramnia sphaerocarpa Planch.	8	0,17	0.67	0.43	1.54
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	2	0,08	0.17	0.43	0.38
Poulsenia armata (Miq.) Stand.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Pourouma bicolor Mart.	5	0,25	0.42	0.43	0.96
Pouteria lucuma (Ruiz & Pav.) Kuntze	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Saurauia scabra (Kunth) D. Dietr.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Simarouba amara Aubl.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Siparuna laurifolia (Kunth) A. DC.	3	0,08	0.25	0.43	0.58
Sloanea tuerckheimii Donn.Sm.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Spondias mombin L.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Styrax lasiocalyx Perkins	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Tapirira myriantha Aubl.	2	0,08	0.17	0.43	0.38
Tovomita weddelliana Planch. & Triana	5	0,08	0.42	0.43	0.96
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	39	0,33	3.25	0.43	7.51
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	1	0,08	0.08	0.43	0.19

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Vernonanthura patens Kunth	2	0,17	0.17	0.43	0.38
Virola sebifera Aubl.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Vismia baccifera Planch. & Triana	2	0,08	0.17	0.43	0.38
Vismia macrophylla Kunth	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Vismia guianensis (Aubl.) Pers.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
Zanthoxylum acuminatum (Tul.) Triana & Planch.	2	0,08	0.17	0.43	0.38
Zanthoxylum schreberi (J.F. Gmel.) Reynel ex C. Nelson	3	0,25	0.25	0.43	0.58
Zanthoxylum sp.	1	0,08	0.08	0.43	0.19
TOTAL					**85,25**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Bosque de galería y/o ripario del Zonobioma alternohígrico tropical Tolima grande (BG-ZATTG)

Ecosistema ubicado en el departamento de Tolima, entre los municipios de Armero Guayabal y Lérida. Presenta una extensión de 76,39 ha (0,60% del AI Biótica). El EM (14,46%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-ZATTG

- Composición florística

En el BG-ZATTG en total se registraron 17 familias, 27 géneros, 30 especies y 194 individuos, de los cuales en fustales son 14 familias, 24 géneros, 24 especies y 155 individuos, en latizal son 7 familias, 10 géneros, 13 especies y 30 individuos; y en brinzal 7 familias, 8 géneros, 8 especies, 9 individuos. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-ZATTG.

Tabla 5-214 Composición florística del BG-ZATTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guazimo	34	1	NA
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	22	1	NA
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	18	2	1
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	14	NA	NA
Fabaceae	Senegalia	*Senegalia polyphylla (DC.) Britton*	Bicho	13	NA	NA
Meliaceae	Trichilia	*Trichilia hirta L.*	Lobo	12	4	1
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	8	NA	NA
Bignoniaceae	Handroanthus	*Handroanthus ochraceus (Cham.) Mattos*	Chicalá	7	NA	NA
Meliaceae	Guarea	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	4	2	1
Ulmaceae	Ampelocera	*Ampelocera albertiae Todzia*	Costillo	3	NA	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	3	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	2	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus pertusa Mill.*	Caucho	2	NA	NA
Phyllanthaceae	Hieronyma	*Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.*	Chuguacá	2	2	1

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Fabaceae	Lonchocarpus	*Lonchocarpus sericeus (Poir.) Kunth ex DC.*	Garrapato	2	1	NA
Sapindaceae	Billia	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	1	NA	NA
Fabaceae	Brownea	*Brownea rosa-de-monte Bergius*	Peinecillo	1	NA	NA
Salicaceae	Casearia	*Casearia commersoniana Cambess.*	ondequero	1	7	1
Malvaceae	CeiBG	*Ceiba pentandra (L.) Gaertn.*	Ceiba	1	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus apollinaris Aubl.*	Caucho	1	NA	NA
Fabaceae	Gliricida	*Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.*	Mataratón	1	NA	NA
Fabaceae	Ormosia	*Ormosia colombiana Standl.*	Choco	1	NA	NA
Fabaceae	Pithecellobium	*Pithecellobium lanceolatum Benth.*	Payandé	1	NA	NA
Polygonaceae	Triplaris	*Triplaris americana L.*	Caratejo	1	3	NA
Nyctaginaceae	Guapira	*Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell*	Pecho de perdiz	NA	1	NA
Fabaceae	Machaerium	*Machaerium microphyllum Standl.*	Zarza	NA	1	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia fallax Rich.*	Arrayán	NA	4	1
Anacardiaceae	Tapirira	*Tapirira guianensis Aubl.*	Fresno	NA	1	NA
Bignoniaceae	Handroanthus	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	NA	NA	1
Rubiaceae	Randia	*Randia aculeata L.*	Espino	NA	NA	2
TOTAL				**155**	**30**	**9**

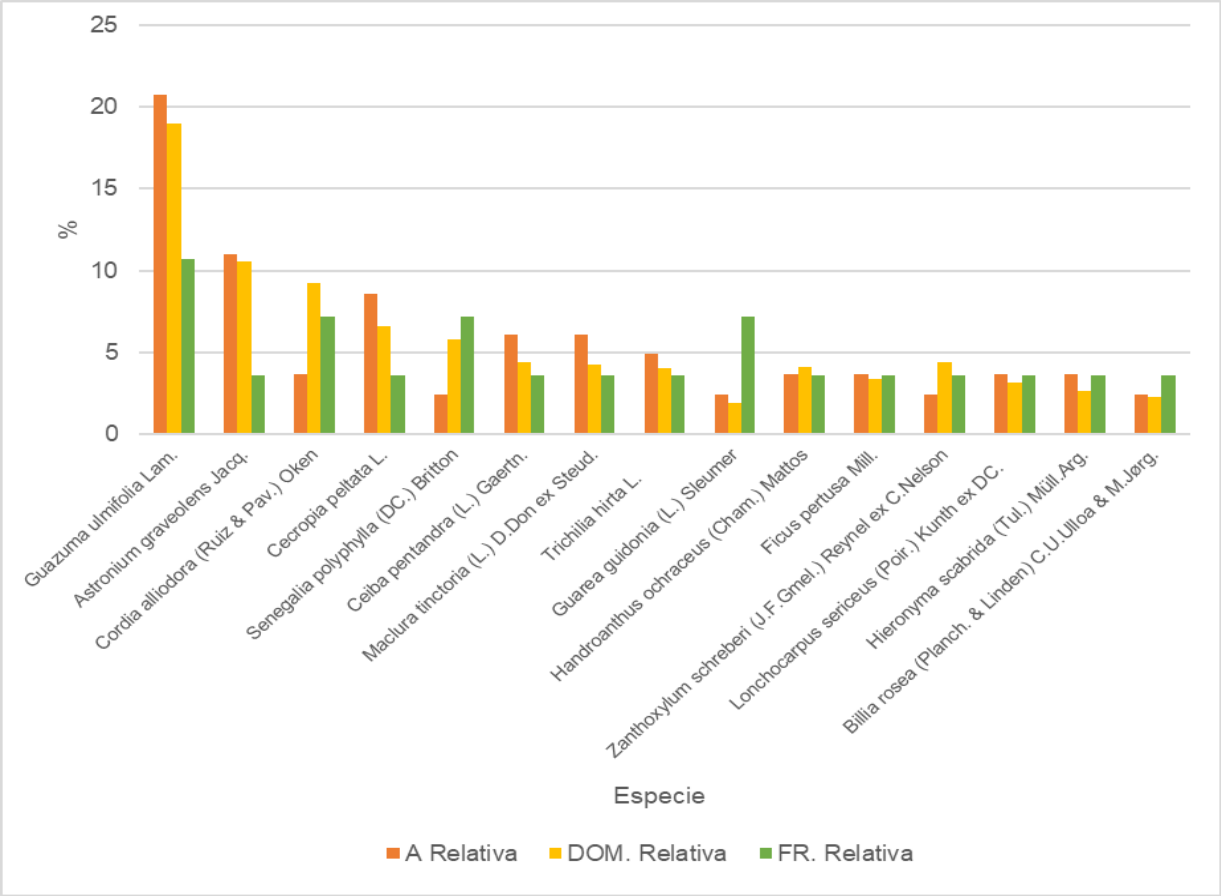
F: Fustal, L: Latizal, B:Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema BG-ZATTG se registraron 155 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Guazuma ulmifolia Lam.*, con el 22;0% (34 individuos), le siguen *Astronium graveolens* Jacq. y *Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*. (Figura 5-80). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-ZATTG se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-80. Análisis estructural de la vegetación de BG-ZATTG.



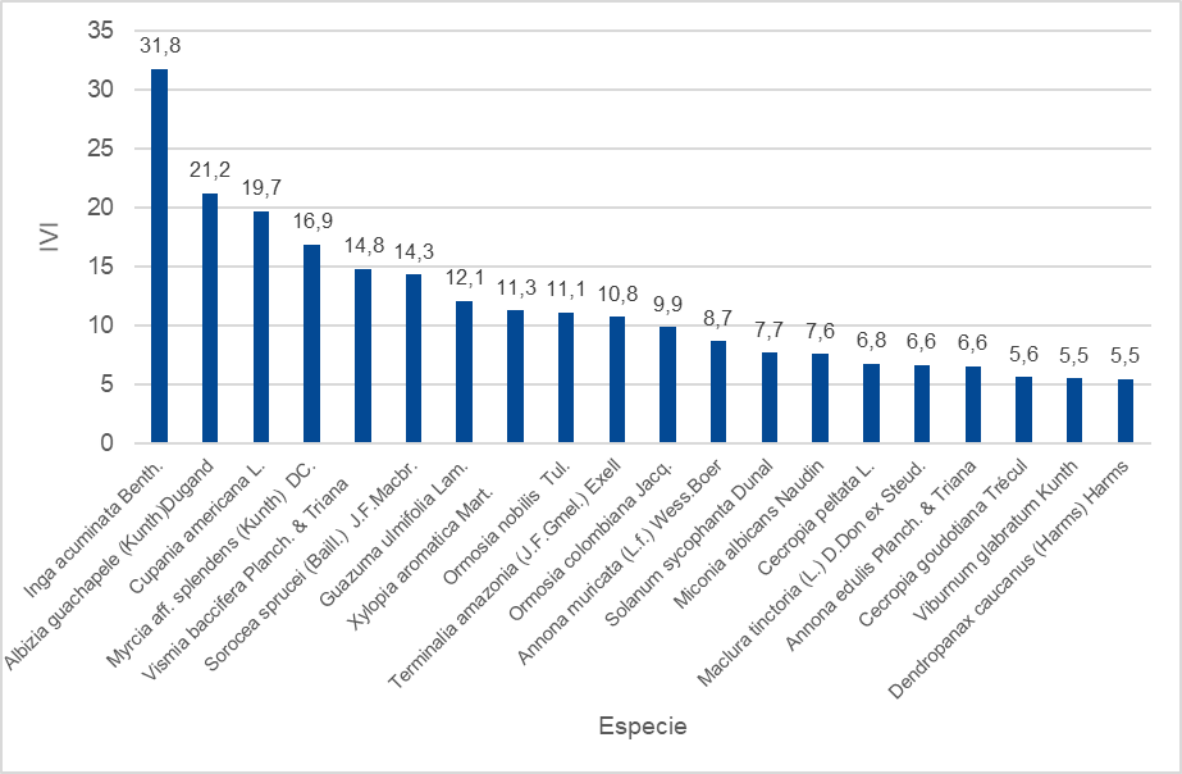
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR son *Inga acuminata Benth y Cupania amelricana L.*. con 6,2% cada una, indicando que se registran en 3 de las 5 parcelas realizadas (Figura 5-80). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-ZHTTG. se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Inga acuminata* Benth. (12,9%), seguida de *Albizia guachapele (Kunth)Dugand* (9,9%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-80). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-ZHTTG.

El mayor IVI (31,8) lo registra *Inga acuminata Benth.* por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Albizia guachapele* (Kunth)Dugand (21,2) y *Cupania americana L.* (19,7) (Figura 5-81).

Figura 5-81 Indice de valor de importancia para BG-ZHTTG



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbóreo inferior (70 individuos, 55,1%), con alturas entre 12 y 25 m, seguido del arbolitos (56 individuos, 44,0%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura. (ver Tabla 5-215, Tabla 5-216 y ANEXO A5.2.1.1_A/4.BG-ZHTTG).

Tabla 5-215 Posición fitosociológica BG-ZHTTG

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Inga acuminata Benth.	11	5	0	16	8,27	13,06
Sorocea sprucei (Baill.) J.F.Macbr.	8	2	0	10	5,29	8,36
Cupania americana L.	6	4	0	10	5,07	8,01
Albizia guachapele (Kunth)Dugand	4	5	0	9	4,41	6,97
Ormosia nobilis Tul.	7	0	0	7	3,86	6,10
Myrcia aff. splendens (Kunth) DC.	6	1	0	7	3,75	5,92
Guazuma ulmifolia Lam.	1	6	0	7	3,20	5,05
Vismia baccifera Planch. & Triana	2	3	0	5	2,43	3,83
Xylopia aromatica Mart.	2	2	0	4	1,98	3,14

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	1	3	0	4	1,87	2,96
Ormosia colombiana Jacq.	1	3	0	4	1,87	2,96
Cecropia goudotiana Trécul	3	0	0	3	1,65	2,61
Terminalia amazonia (J.F.Gmel.) Exell	3	0	0	3	1,65	2,61
Solanum sycophanta Dunal	2	1	0	3	1,54	2,44
Viburnum glabratum Kunth	2	1	0	3	1,54	2,44
Dendropanax caucanus (Harms) Harms	0	3	0	3	1,32	2,09
Miconia albicans Naudin	0	3	0	3	1,32	2,09
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	2	0	0	2	1,10	1,74
Erythroxylum macrophyllum Cav.	2	0	0	2	1,10	1,74
Annona edulis Planch. & Triana	1	1	0	2	0,99	1,57
Albizia carbonaria Britton	0	2	0	2	0,88	1,39
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	0	2	0	2	0,88	1,39
Serjania clematidea Triana & Planch.	0	2	0	2	0,88	1,39
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	1	0	0	1	0,55	0,87
Cecropia peltata L.	1	0	0	1	0,55	0,87
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	1	0	0	1	0,55	0,87
Ficus dendrocida Kunth	1	0	0	1	0,55	0,87
Roupala montana Aubl.	1	0	0	1	0,55	0,87
Swartzia macrophylla Vogel	1	0	0	1	0,55	0,87
Aniba puchuri-minor Hemsl.	0	1	0	1	0,44	0,70
Croton gossypiifolius Vahl	0	1	0	1	0,44	0,70
Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby	0	1	0	1	0,44	0,70
Myrcia acuminata (Kunth) DC.	0	1	0	1	0,44	0,70
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	0	1	0	1	0,44	0,70
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	0	1	0	1	0,44	0,70
Vismia macrophylla Kunth	0	1	0	1	0,44	0,70
Cestrum megalophyllum G.Don	0	0	1	1	0,01	0,01
TOTAL GENERAL	**70**	**56**	**1**	**127**	**63,28**	**100,00**

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos, ar:arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-216 Valor fitosociológico BG-ZHTTG

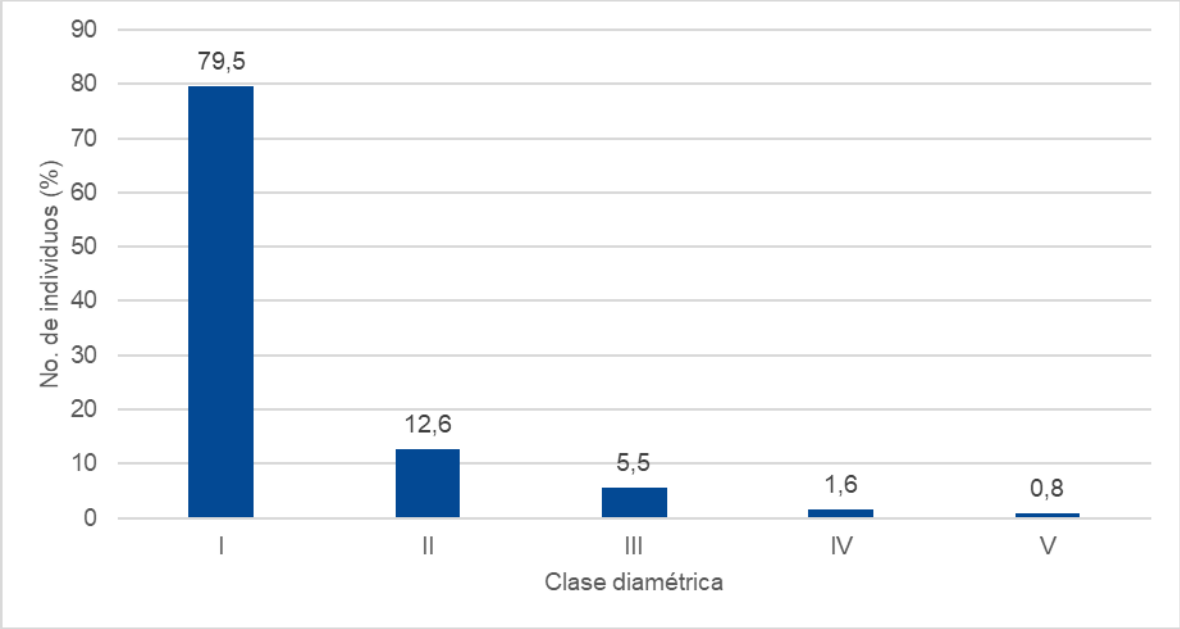
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	0,55
Arbolitos (5-12 m)	0,44
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,01

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Estructura horizontal

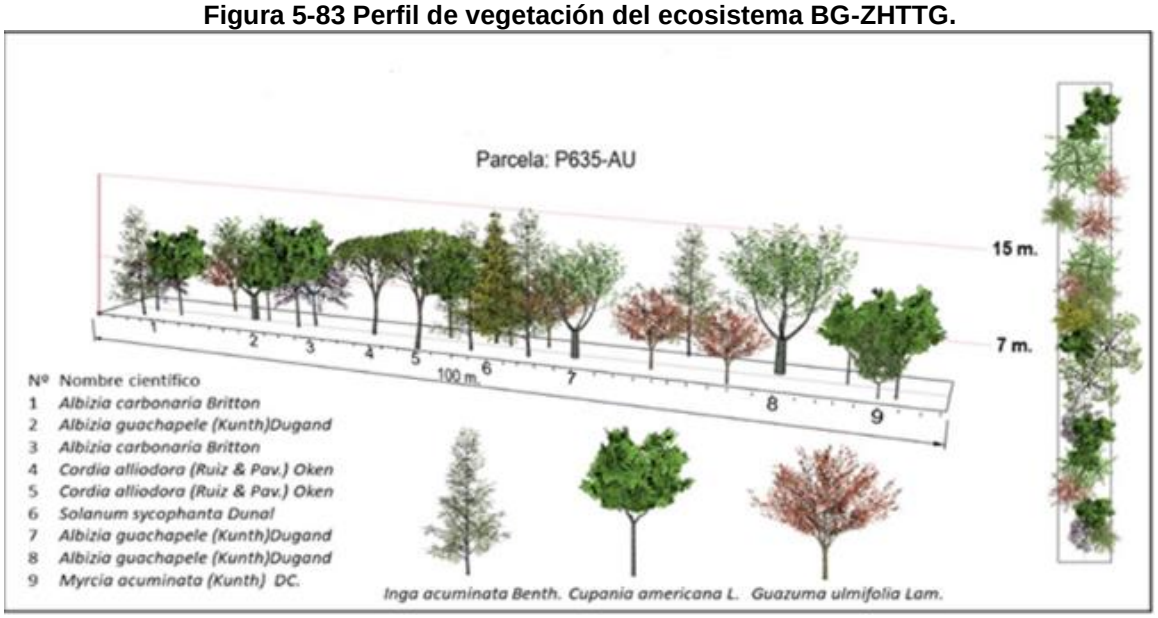
En la Figura 5-82 se observa el predominio de la clase I (101 individuos, 79,5%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-82 N° de individuos por clases diametricas BG-ZHTTG



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-83 Perfil de vegetación del ecosistema BG-ZHTTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-83 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P635-AU). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Cupania americana L.*

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Inga acuminata* Benth con los valores más altos en abundancia (16 individuos), área basal (0,48 m^2), volumen total (4,63 m^3) y comercial (1,39m^3). (Ver Tabla 5-217). En la Tabla 5-218, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 7,43 m^2/ha, volumen total por hectárea de 161,24 m^3/ha y comercial por hectárea de 21,75 m^3/ha.

Tabla 5-217 Análisis de existencias del ecosistema BG-ZHTTG

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Albizia carbonaria Britton	2	0,02	0,11	0,02
Albizia guachapele (Kunth)Dugand	9	0,37	3,35	0,62
Aniba puchuri-minor Hemsl.	1	0,01	0,08	0,06
Annona edulis Planch. & Triana	2	0,11	0,76	0,36
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	1	0,22	1,94	0,65
Cecropia goudotiana Trécul	3	0,04	0,38	0,12
Cecropia peltata L.	1	0,15	1,13	0,17
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	1	0,02	0,21	0,12
Cestrum megalophyllum G.Don	1	0,01	0,02	0,01
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	2	0,03	0,24	0,03
Croton gossypiifolius Vahl	1	0,01	0,08	0,02
Cupania americana L.	10	0,21	1,78	0,43
Dendropanax caucanus (Harms) Harms	3	0,04	0,24	0,16
Erythroxylum macrophyllum Cav.	2	0,06	0,48	0,17
Ficus dendrocida Kunth	1	0,08	0,86	0,33
Guazuma ulmifolia Lam.	7	0,09	0,56	0,11
Inga acuminata Benth.	16	0,48	4,64	1,40
Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby	1	0,01	0,04	0,01
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	4	0,05	0,35	0,06
Miconia albicans Naudin	3	0,04	0,14	0,02
Myrcia acuminata (Kunth) DC.	1	0,01	0,10	0,02
Myrcia aff. splendens (Kunth) DC.	7	0,27	2,26	1,85
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	2	0,02	0,12	0,03
Ormosia colombiana Jacq.	4	0,17	1,17	0,37
Ormosia nobilis Tul.	7	0,13	1,22	0,25
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	1	0,07	0,49	0,09
Roupala montana Aubl.	1	0,01	0,08	0,06
Serjania clematidea Triana & Planch.	2	0,04	0,22	0,12
Solanum sycophanta Dunal	3	0,04	0,37	0,07

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Sorocea sprucei (Baill.) J.F.Macbr.	10	0,16	1,35	0,30
Swartzia macrophylla Vogel	1	0,02	0,17	0,12
Terminalia amazonia (J.F.Gmel.) Exell	3	0,23	2,06	1,24
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	1	0,03	0,17	0,15
Viburnum glabratum Kunth	3	0,04	0,33	0,26
Vismia baccifera Planch. & Triana	5	0,25	1,68	0,23
Vismia macrophylla Kunth	1	0,01	0,09	0,05
Xylopia aromatica Mart.	4	0,15	1,33	0,80
TOTAL	**127**	**3,72**	**30,62**	**10,87**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-218 Análisis de existencias/ha BGR-ZHTTG

INDICADOR	VALOR RELATIVO
No individuos	127
Área de muestreo (ha)	0,5
Densidad (No. Ind/ha)	254
AB en el área muestreada (m^2)	3,72
ÁB por hectárea (m^2/ha)	7,43
VT en el área muestreada (m^3)	30,62
VT por hectárea (m^3/ha)	61,24
VC en el área muestreada (m^3)	10,87
VC por hectárea (m^3/ha)	21,75

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-219 de las 51 especies registradas, solamente el 3,9% (2) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Inga acuminata Benth.,* y *Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby.* El 23,54% (4) de las especies son pioneras, el 60,78% (31) son heliófitas y el 15,68% (8) es de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-219 Sucesión vegetal BG-ZHTTG

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Lauraceae	*Aniba puchuri-minor (Mart.) Mez*	Comino	Heliófita tardía	NA	1	1
Calophyllaceae	*Calophyllum brasiliense Cambess.*	Palo de Maria	Heliófita tardía	NA	4	NA
Salicaceae	*Casearia sp.*	Ondequera	Heliófita parcial	NA	NA	1
Euphorbiaceae	*Croton leptostachyus Kunth*	Mosquero	Pionera	NA	2	5
Malpighiaceae	*Hiraea fagifolia (DC.) A.Juss.*	Escalero	Heliófita tardía	NA	1	NA
Melastomataceae	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	Heliófita tardía	NA	1	NA
Muntingiaceae	*Muntingia calabura L.*	Látigo	Pionera	NA	1	NA
Myrtaceae	*Myrcia aff. splendens DC.*	Arrayán	Esciófita	NA	1	4

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Lauraceae	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	Heliófita parcial	NA	NA	1
Piperaceae	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Esciófita	NA	NA	2
Rubiaceae	*Pittoniotis sp.*	Payandé	Heliófita parcial	NA	3	NA
Fabaceae	*Senna siamea (Lam.) H.S.Irwin & Barneby*	Meneadera	Heliófita tardía	NA	NA	1
Acanthaceae	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	Heliófita tardía	NA	1	NA
Asteraceae	*Vernonanthura patens Kunth*	Olivón	Pionera	NA	7	NA
Fabaceae	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	Heliófita tardía	16	5	1
Sapindaceae	*Cupania americana L.*	Maraco	Heliófita tardía	10	NA	3
Moraceae	*Sorocea sprucei (Baill.) J.F.Macbr.*	Ciruelo	Heliófita tardía	10	NA	NA
Fabaceae	*Albizia guachapele (Kunth)Dugand*	Igúa	Heliófita tardía	9	NA	NA
Malvaceae	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Pionera	7	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia aff. splendens (Kunth) DC.*	Arrayán	Heliófita tardía	7	NA	NA
Fabaceae	*Ormosia nobilis Tul.*	Choco	Heliófita tardía	7	NA	NA
Hypericaceae	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	Pionera	5	NA	1
Moraceae	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	Heliófita tardía	4	NA	NA
Fabaceae	*Ormosia colombiana Jacq.*	Choco	Heliófita tardía	4	NA	NA
Annonaceae	*Xylopia aromatica Mart.*	Malagueto	Heliófita tardía	4	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	Pionera	3	NA	NA
Araliaceae	*Dendropanax caucanus (Harms) Harms*	Algodoncillo	Heliófita parcial	3	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia albicans Naudin*	Tuno	Heliófita tardía	3	NA	NA
Solanaceae	*Solanum sycophanta Dunal*	Lechoso	Heliófita parcial	3	NA	NA
Combretaceae	*Terminalia amazonia (J.F.Gmel.) Exell*	Macano	Esciófita	3	NA	NA
Adoxaceae	*Viburnum glabratum Kunth*	Garrocho	Pionera	3	NA	1
Fabaceae	*Albizia carbonaria Britton*	Igúa	Heliófita tardía	2	NA	NA
Annonaceae	*Annona edulis Planch. & Triana*	Anón de monte	Heliófita tardía	2	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	Heliófita parcial	2	NA	NA
Erythroxylaceae	*Erythroxylum macrophyllum Cav.*	Coca	Esciófita	2	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Esciófita	2	NA	1
Sapindaceae	*Serjania clematidea Triana & Planch.*	Escobo	Pionera	2	NA	NA
Lauraceae	*Aniba puchuri-minor Hemsl.*	Comino	Esciófita	1	NA	NA
Annonaceae	*Annona muricata (L.f.) Wess.Boer*	Guanabano	Heliófita tardía	1	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Pionera	1	NA	NA
Ochnaceae	*Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.*	Lengua de vaca	Pionera	1	NA	NA
Solanaceae	*Cestrum megalophyllum G.Don*	Uvillo	Heliófita tardía	1	NA	NA

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Euphorbiaceae	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Moraceae	*Ficus dendrocida Kunth*	Caucho	Esciófita	1	NA	NA
Lacistemataceae	*Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby*	Café de monte	Heliófita tardía	1	2	1
Myrtaceae	*Myrcia acuminata (Kunth) DC.*	Arrayán	Esciófita	1	NA	NA
Asteraceae	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	Pionera	1	NA	NA
Proteaceae	*Roupala montana Aubl.*	Carnefiambre	Heliófita tardía	1	NA	NA
Fabaceae	*Swartzia macrophylla Vogel*	Patacón	Heliófita tardía	1	NA	NA
Moraceae	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Vara santa	Heliófita tardía	1	NA	NA
Hypericaceae	*Vismia macrophylla Kunth*	Punta de lanza	Pionera	1	4	NA
Total				127	33	23

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis de regeneración natural

De las 52 especies en total, el 22,41% (13) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-220), con 33 individuos agrupados en 13 géneros. Las especies más abundantes son *Vernonanthura patens Kunth, Inga acuminata Benth.* y *Calophyllum brasiliense Cambess..*

Tabla 5-220 Regeneración natural Latizal BG-ZHTTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Asteraceae	Vernonanthura	*Vernonanthura patens Kunth*	Olivón	7	0,2
Fabaceae	Inga	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	5	0,4
Calophyllaceae	Calophyllum	*Calophyllum brasiliense Cambess.*	Palo de Maria	4	0,2
Hypericaceae	Vismia	*Vismia macrophylla Kunth*	Punta de lanza	4	0,2
Rubiaceae	Pittoniotis	*Pittoniotis sp.*	Payandé	3	0,2
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus Kunth*	Mosquero	2	0,2
Lacistemataceae	Lacistema	*Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby*	Café de monte	2	0,2
Lauraceae	Aniba	*Aniba puchuri-minor (Mart.) Mez*	Comino	1	0,2
Malpighiaceae	Hiraea	*Hiraea fagifolia (DC.) A.Juss.*	Escalero	1	0,2
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	1	0,2
Muntingiaceae	Muntingia	*Muntingia calabura L.*	Látigo	1	0,2
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia aff. splendens DC.*	Arrayán	1	0,2
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	1	0,2
TOTAL				**33**	**2,8**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 52 especies en total, el 22,41% (13) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-221), con 23 individuos agrupados en 13 géneros. Las especies más abundantes son *Croton leptostachyus Kunth , Myrcia aff. splendens DC.* y *Cupania americana L.*

Tabla 5-221 Regeneración natural brinzal BG-ZHTTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus Kunth*	Mosquero	5	0,2
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia aff. splendens DC.*	Arrayán	4	0,4
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	3	0,2
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	2	0,2
Lauraceae	Aniba	*Aniba puchuri-minor (Mart.) Mez*	Comino	1	0,2
Salicaceae	Casearia	*Casearia sp.*	Ondequera	1	0,2
Fabaceae	Inga	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	1	0,2
Lacistemataceae	Lacistema	*Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby*	Café de monte	1	0,2
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	1	0,2
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	1	0,2
Fabaceae	Senna	*Senna siamea (Lam.) H.S.Irwin & Barneby*	Meneadera	1	0,2
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum glabratum Kunth*	Garrocho	1	0,2
Hypericaceae	Vismia	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	1	0,2
TOTAL				**23**	**2,8**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 127 especies de la categoría fustal, el 55,91% presentan distribución agrupada (Tabla 5-223) y el 23,62% tienden al agrupamiento (Tabla 5-222). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-ZHTTG.

Tabla 5-222 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	No. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	26	20,47%
GA mayor a 1, menor 2	Tendencia al agrupamiento	30	23,62%
GA mayor a 2	Agrupado	71	55,91%
Totales		**127**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-223 Grado de agregación de las especies del ecosistema BG-ZHTTG

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Albizia carbonaria Britton	2	0,2	0,4	0,4334	0,92
Albizia guachapele (Kunth)Dugand	9	0,4	1,8	0,4326	4,16
Aniba puchuri-minor Hemsl.	1	0,2	0,2	0,4334	0,46
Annona edulis Planch. & Triana	2	0,2	0,4	0,4334	0,92
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	1	0,2	0,2	0,4334	0,46
Cecropia goudotiana Trécul	3	0,2	0,6	0,4334	1,38
Cecropia peltata L.	1	0,2	0,2	0,4334	0,46

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	1	0,2	0,2	0,4334	0,46
Cestrum megalophyllum G.Don	1	0,2	0,2	0,4334	0,46
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	2	0,2	0,4	0,4334	0,92
Croton gossypiifolius Vahl	1	0,2	0,2	0,4334	0,46
Cupania americana L.	10	0,6	2	0,4317	4,63
Dendropanax caucanus (Harms) Harms	3	0,2	0,6	0,4334	1,38
Erythroxylum macrophyllum Cav.	2	0,2	0,4	0,4334	0,92
Ficus dendrocida Kunth	1	0,2	0,2	0,4334	0,46
Guazuma ulmifolia Lam.	7	0,4	1,4	0,4326	3,24
Inga acuminata Benth.	16	0,6	3,2	0,4317	7,41
Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby	1	0,2	0,2	0,4334	0,46
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	4	0,2	0,8	0,4334	1,85
Miconia albicans Naudin	3	0,4	0,6	0,4326	1,39
Myrcia acuminata (Kunth) DC.	1	0,2	0,2	0,4334	0,46
Myrcia aff. splendens (Kunth) DC.	7	0,4	1,4	0,4326	3,24
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	2	0,2	0,4	0,4334	0,92
Ormosia colombiana Jacq.	4	0,2	0,8	0,4334	1,85
Ormosia nobilis Tul.	7	0,2	1,4	0,4334	3,23
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	1	0,2	0,2	0,4334	0,46
Roupala montana Aubl.	1	0,2	0,2	0,4334	0,46
Serjania clematidea Triana & Planch.	2	0,2	0,4	0,4334	0,92
Solanum sycophanta Dunal	3	0,4	0,6	0,4326	1,39
Sorocea sprucei (Baill.) J.F.Macbr.	10	0,2	2	0,4334	4,61
Swartzia macrophylla Vogel	1	0,2	0,2	0,4334	0,46
Terminalia amazonia (J.F.Gmel.) Exell	3	0,2	0,6	0,4334	1,38
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	1	0,2	0,2	0,4334	0,46
Viburnum glabratum Kunth	3	0,2	0,6	0,4334	1,38
Vismia baccifera Planch. & Triana	5	0,4	1	0,4326	2,31
Vismia macrophylla Kunth	1	0,2	0,2	0,4334	0,46
Xylopia aromatica Mart.	4	0,4	0,8	0,4326	1,85
TOTAL	**127**	**9,60**	**25,40**	**16,03**	**58,69**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Bosque de galeria y/o Ripario del Orobioma subandino Tolima Grande (BG-OSTG)

Ecosistema ubicado en el departamento de Cundinamarca, entre los municipios de Pulí, Quipile, La Mesa, Tena y San Antonio del Tequendama. Presenta una extensión de 85,17 ha (0,68% del AI Biótica). El EM (12,03%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-HTG.

- Composición florística

En el BG-OSTG en total se registraron 38 familias, 69 géneros, 81 especies y 272 individuos, de los cuales en fustales son 36 familias, 62 géneros, 71 especies y 209 individuos, en latizal son 18 familias, 20 géneros, 22 especies y 40 individuos; y en brinzal 8 familias, 8 géneros, 9 especies, 20 individuos (Tabla 5-224) Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSTG.

Tabla 5-224 Composición florística del BG-OSTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Fabaceae	Acacia	*Acacia decurrens Willd.*	Acacia	1	NA	NA
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D.Jacks.*	Tabaquillo	2	NA	NA
Primulaceae	Ardisia	*Ardisia aff. cardenasii (Salisb.) Franco*	Cucharo	1	NA	NA
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	1	NA	NA
Fabaceae	Brownea	*Brownea ariza Benth.*	Palo cruz	NA	NA	2
Malpighiaceae	Bunchosia	*Bunchosia cf. argentea (Jacq.) DC.*	Ciruelo	2	NA	NA
Calophyllaceae	Calophyllum	*Calophyllum brasiliense Cambess.*	Palo maria	2	NA	NA
Rubiaceae	Calycophyllum	*Calycophyllum candidissimum House*	Guayabo colorado	1	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	5	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	11	NA	NA
Solanaceae	Cestrum	*Cestrum schlechtendahlii L.*	Tinto	1	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	*Chrysochlamys aff. clusiifolia Benth.*	Cucharo	1	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	*Chrysochlamys dependens Planch. & Triana*	CUcharo	1	1	NA
Lauraceae	Cinnamomum	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	6	NA	NA
Clusiaceae	Clusia	*Clusia alata Planch. & Triana*	Gaque	1	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	5	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	*Cordia gerascanthus L.*	Salvio	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton billbergianus Sch.Bip.*	Drago	2	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus Kunth*	Drago	2	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	1	NA	NA
Sapindaceae	Cupania.	*Cupania cinerea Poepp.*	Maraco	NA	NA	1
Dilleniaceae	Curatella	*Curatella americana L.*	Chaparro	2	NA	NA
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea frigida (H.Karst.) Domin*	Palma boba	2	3	NA
Araliaceae	Dendropanax	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	20	3	5
Gesneriaceae	Drymonia	*Drymonia sp.*	Arrojasandre	NA	NA	3

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Fabaceae	Erythrina	*Erythrina edulis Micheli*	Chachafruto	1	NA	NA
Erythroxylaceae	Erythroxylum	*Erythroxylum citrifolium A.St.-Hil.*	Coca cimarrona	NA	1	NA
Araliaceae	Euterpe.	*Euterpe precatoria Mart.*	Asai	6	1	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus dendrocida Kunth*	Caucho	3	NA	2
Rubiaceae	Gonzalagunia	*Gonzalagunia cornifolia (Jacq.) Walp.*	Coquito	1	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria cargadero Triana & Planch.*	Garrapato	1	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria cargadero A.Juss.*	Garrapato	1	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Hampea	*Hampea thespesioides Triana & Planch.*	Balso negro	2	1	NA
Moraceae	Helicostylis	*Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.*	Lecheperra	3	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	6	NA	NA
Lacistemataceae	Lacistema	*Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby*	Café de mone	4	NA	NA
Apocynaceae	Lacmellea	*Lacmellea floribunda (P.J.Bergius) Rusby*	Barbasco	1	NA	NA
Chrysobalanaceae	Licania	*Licania sp.*	Cagui	2	NA	NA
Lacistemataceae	Lozania .	*Lozania mutisiana Schult.*	Lozania	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Mabea	*Mabea klugii Steyerm.*	Reventillo	3	NA	NA
Euphorbiaceae	Mabea	*Mabea montana Müll.Arg.*	Lengua de venado	1	1	NA
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	3	1	NA
Melastomataceae	Meriania	*Meriania cf. grandiden Triana*	Flor de San Andres	NA	NA	4
Melastomataceae	Meriania	*Meriania grandidens Triana*	Flor de San Andres	3	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia aff. velutina Naudin*	Tuno	1	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	TUno	2	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia spicellata Bonpl. ex*	Niguito	3	3	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Niguito	3	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp.*	Arrayan	1	2	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	4	1	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	2	NA	NA
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	1	NA	NA
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	8	NA	NA
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea sp.*	Laurel	4	NA	1
Lauraceae	Persea	*Persea americana Mill.*	Aguacate	1	NA	NA
Lauraceae	Persea	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Picramniaceae	Picramnia	*Picramnia sphaerocarpa Planch.*	Arrayan	7	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	NA	2	2
Piperaceae	Piper	*Piper arboreum C.DC.*	Cordoncillo	1	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper archeri Trel. & Yunck.*	Cordoncillo	NA	3	3
Piperaceae	Piper	*Piper cf. phytolaccifolium Opiz*	Cordoncillo	NA	2	NA
Asteraceae	Piptocoma	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	5	3	NA
Moraceae	Poulsenia	*Poulsenia armata (Miq.) Stand.*	Mastate	3	NA	NA
Sapotaceae	Pouteria	*Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.*	Caimo	1	NA	NA
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria brachiata Sw.*	Morao	12	2	NA
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria micrantha Standl.*	Tinto	4	NA	NA
Violaceae	Rinorea	*Rinorea cf. marginata (Triana & Planch.) Rusby ex Johnston*	Trabluclo	2	NA	NA
Proteaceae	Roupala	*Roupala montana Aubl.*	Carnefiambre	1	1	NA
Fabaceae	Sclerolobium	*Sclerolobium sp.*	Espino	1	NA	NA
Sapindaceae	Serjania	*Serjania clematidea Triana & Planch.*	Escobo	NA	3	NA
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	3	NA	NA
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	2	NA	NA
Moraceae	Trophis	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Vara santa	4	NA	NA
Urticaceae	Urera	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	5	NA	NA
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.*	Garrocho	4	NA	NA
Myristicaceae	Virola	*Virola sebifera Aubl.*	Sangre toro	2	3	NA
Hypericaceae	Vismia	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	3	1	NA
Annonaceae	Xylopia	*Xylopia aromatica Mart.*	Malagueto	2	NA	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum rhoifolium Lam.*	Doncel	NA	1	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	2	1	NA
TOTAL				**209**	**40**	**23**

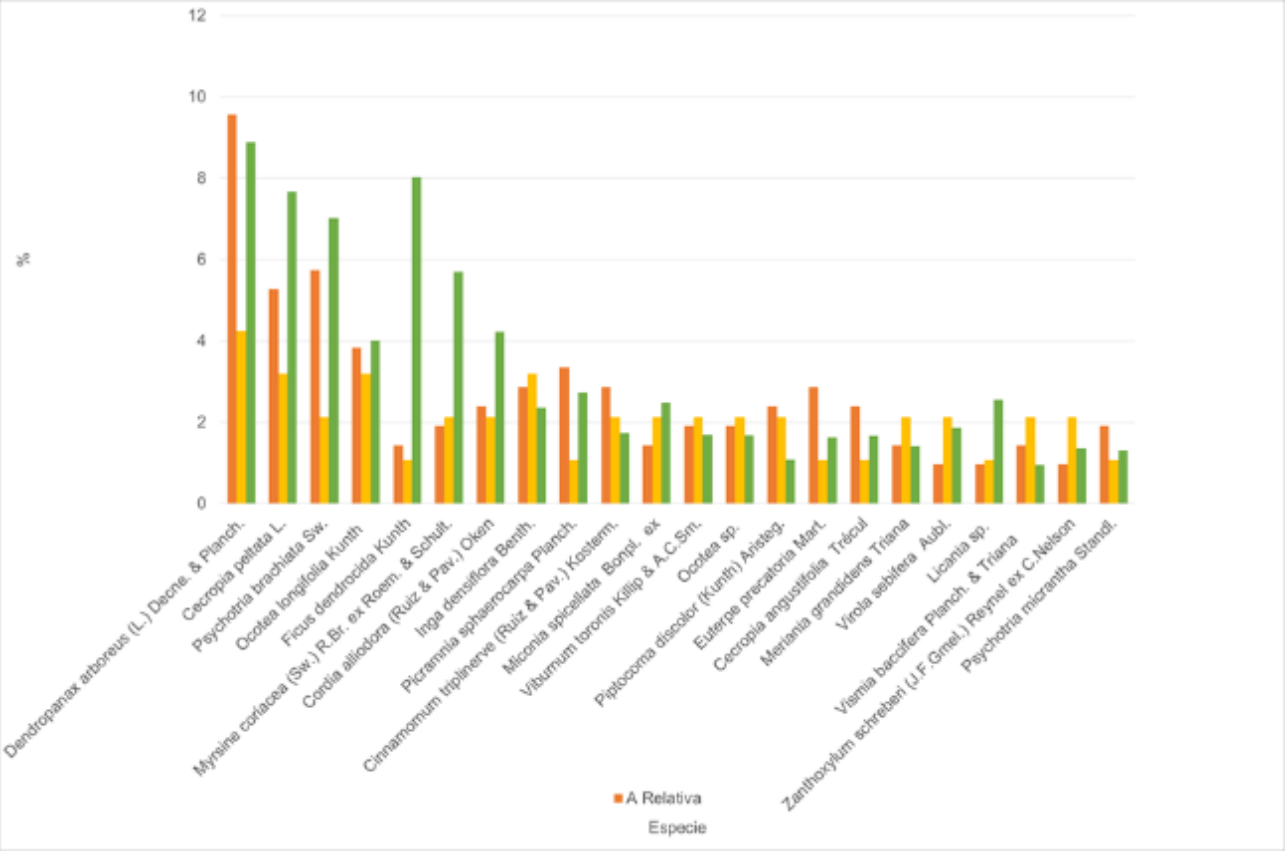
F: Fustal, L: Latizal, B:Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S, 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema BG-OSTG se registraron 209 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch, con el 9,57% (20 individuos), le siguen *Psychotria brachiata Sw.* y *Cecropia peltata L.* (Figura 5-84). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSTG se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-84 Análisis estructural de la vegetación de BG-OSTG



Fuente: GEOMA S.A.S, 2019.

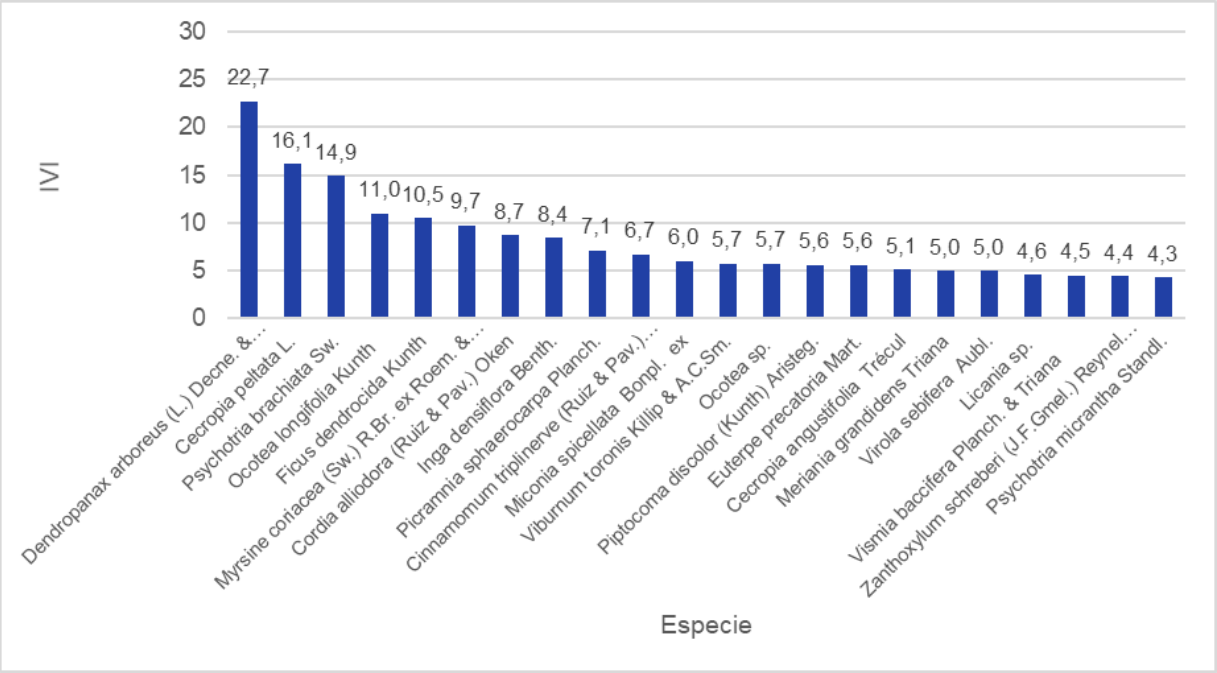
Las especies con mayor valor de FR son *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch. con 8,88% cada una, indicando que se registran en 4 de las 5 parcelas realizadas (Figura 5-84). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSTG. se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch. (4,26%), seguida de *Inga densiflora* Benth y *Ocotea longifolia* Kunth (3,19%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-84). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSTG.

Una vez analizados los cálculos del índice de valor de importancia, se observa que la especie *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch., es la que mayor nivel de representatividad o mayor peso ecológico obtiene en el Bosque de galería del Orbioma Subandino Tolima Grande con un valor de 22,71, debido a sus altos valores de abundancia y frecuencia. Además, la especie *Cecropia peltata* L. presenta un valor de importancia del 16,12. Por otro lado, sesenta y siete (67) especies de este ecosistema presentan un índice de valor de importancia menor al 10, lo cual indica que se trata de un bosque heterogéneo que está formado por diversas especies (Figura 5-85).

El mayor IVI (22,71) lo registra *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Cecropia peltata* L. (16,12) y *Psychotria brachiata Sw.* (14,09) (Figura 5-85).

Figura 5-85 Índice de Valor de Importancia para BG-OSTG.



Fuente: GEOMA S.A.S, 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema solo se registran 4 árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (119 individuos, 56,94%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbóreo inferior (78 individuos, 7,327%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura. (Ver Tabla 5-225, Tabla 5-226 y ANEXO A5.2.1.1_A/4 BG-OSTG).

Tabla 5-225 Posición fitosociológica BG-OSTG

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	As (> 25 m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Individuos		
Acacia decurrens Willd.	0	1	0	0	1	0,37	0,38
Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D.Jacks.	1	1	0	0	2	0,39	0,40
Ardisia aff. cardenasii (Salisb.) Franco	0	1	0	0	1	0,37	0,38
Astronium graveolens Jacq.	0	1	0	0	1	0,37	0,38
Bunchosia cf. argentea (Jacq.) DC.	0	1	1	0	2	0,94	0,97
Calophyllum brasiliense Cambess.	0	0	2	0	2	1,14	1,17
Calycophyllum candidissimum House	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Cecropia angustifolia Trécul	0	3	2	0	5	2,26	2,32
Cecropia peltata L.	0	8	3	0	11	4,69	4,83
Cestrum schlechtendahlii L.	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Chrysochlamys aff. clusiifolia Benth.	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Chrysochlamys dependens Planch. & Triana	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Cinnamomum triplinerve (Ruiz &	0	4	2	0	6	2,63	2,71

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	As (> 25 m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Individuos		
Pav.) Kosterm.							
Clusia alata Planch. & Triana	0	1	0	0	1	0,37	0,38
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	0	3	2	0	5	2,26	2,32
Cordia gerascanthus L.	1	0	0	0	1	0,02	0,02
Croton billbergianus Sch.Bip.	0	0	2	0	2	1,14	1,17
Croton leptostachyus Kunth	0	0	2	0	2	1,14	1,17
Croton magdalenensis Müll.Arg.	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Curatella americana L.	0	0	1	1	2	0,61	0,62
Cyathea frigida (H.Karst.) Domin	0	0	2	0	2	1,14	1,17
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	0	9	10	1	20	9,09	9,35
Erythrina edulis Micheli	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Euterpe precatoria Mart.	0	3	3	0	6	2,83	2,91
Ficus dendrocida Kunth	0	2	1	0	3	1,32	1,35
Gonzalagunia cornifolia (Jacq.) Walp.	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Guatteria cargadero Triana & Planch.	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Guatteria cargadero A.Juss.	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Guatteria goudotiana Triana & Planch.	0	1	0	0	1	0,37	0,38
Hampea thespesioides (Kunth) DC	0	1	1	0	2	0,94	0,97
Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.	0	3	0	0	3	1,12	1,15
Inga densiflora Benth.	0	1	5	0	6	3,22	3,31
Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby	0	3	1	0	4	1,69	1,74
Lacmellea floribunda (P.J.Bergius) Rusby	0	1	0	0	1	0,37	0,38
Licania sp.	0	1	1	0	2	0,94	0,97
Lozania mutisiana Schult.	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Mabea klugii Steyerm.	0	1	2	0	3	1,51	1,55
Mabea montana Müll.Arg.	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	0	1	2	0	3	1,51	1,55
Meriania grandidens Triana	0	1	2	0	3	1,51	1,55
Miconia aff. velutina Naudin	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	0	0	2	0	2	1,14	1,17
Miconia spicellata Bonpl. ex	0	2	0	1	3	0,78	0,81
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	0	3	0	0	3	1,12	1,15
Myrcia sp.	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	0	3	1	0	4	1,69	1,74
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	0	1	1	0	2	0,94	0,97

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	As (> 25 m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Individuos		
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Ocotea longifolia Kunth	0	1	7	0	8	4,36	4,48
Ocotea sp.	0	1	3	0	4	2,08	2,14
Persea americana Mill.	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Picramnia sphaerocarpa Planch.	2	3	2	0	7	2,30	2,36
Piper arboreum C.DC.	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	0	0	5	0	5	2,85	2,93
Poulsenia armata (Miq.) Stand.	0	2	1	0	3	1,32	1,35
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	0	1	0	0	1	0,37	0,38
Psychotria brachiata Sw.	0	0	11	1	12	6,30	6,48
Psychotria micrantha Standl.	0	1	3	0	4	2,08	2,14
Rinorea cf. marginata (Triana & Planch.) Rusby ex Johnston	0	1	1	0	2	0,94	0,97
Roupala montana Aubl.	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Sclerolobium sp.	0	1	0	0	1	0,37	0,38
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	0	0	3	0	3	1,71	1,76
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	0	1	1	0	2	0,94	0,97
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	0	1	3	0	4	2,08	2,14
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	0	0	3	2	5	1,78	1,84
Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.	0	0	3	1	4	1,75	1,80
Virola sebifera Aubl.	0	0	1	0	1	0,57	0,59
Virola sebifera Aubl.	0	1	0	0	1	0,37	0,38
Vismia baccifera Planch. & Triana	0	1	1	1	3	0,98	1,01
Xylopia aromatica Mart.	0	1	1	0	2	0,94	0,97
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	0	1	1	0	2	0,94	0,97
Total	4	78	119	8	209	97,25	100

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-226 Valor fitosociológico BG-OSTG

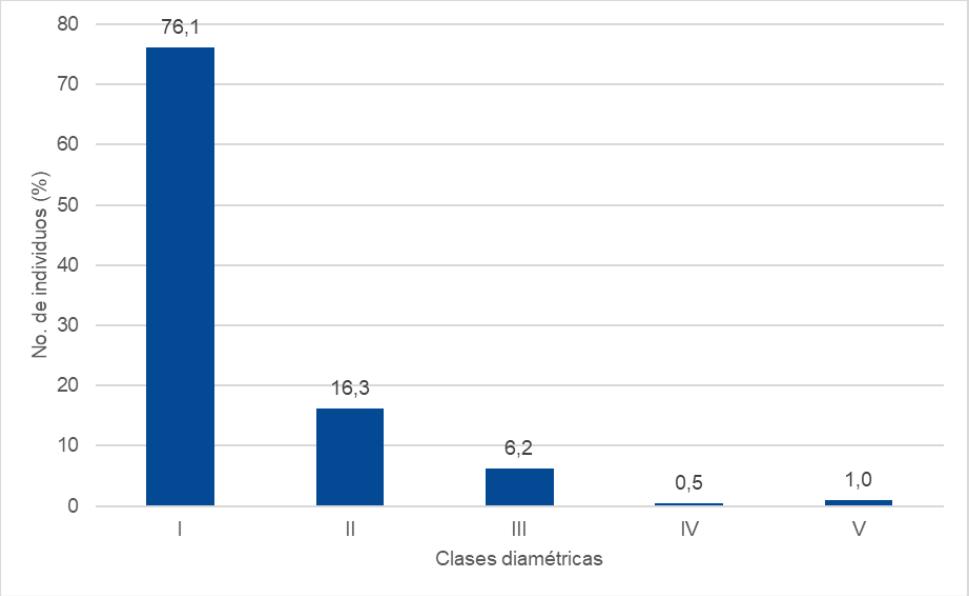
ESTRATO	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo superior (>25 m)	0,02
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	0,37
Arbolitos (5-12 m)	0,57
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,04

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

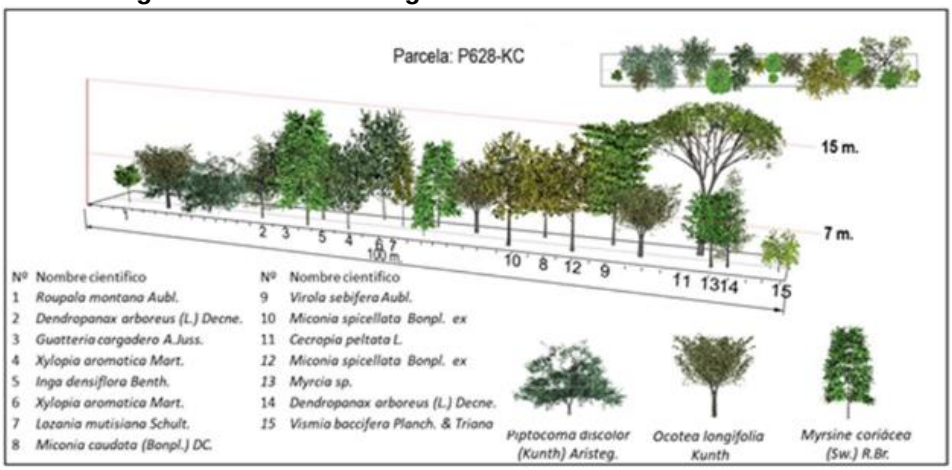
En la Figura 5-86 se observa el predominio de la clase I (159 individuos, 76,1%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-86 N° de individuos/ Clases diamétricas BG-OSTG



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-87 Perfil de vegetación del ecosistema BG-OSTG



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-87 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P628-KC). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Cecropia peltata* L, con los valores más altos en volumen total (5,21 m^3) y comercial (4,31 m^3). (Ver Tabla 5-227). En la
Tabla 5-228, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 6,64 m^2/ha, volumen total por hectárea de 55,76 m^3/ha y comercial por hectárea de 35,32 m^3/ha.

Tabla 5-227 Análisis de existencias del ecosistema BG-OSTG.

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Acacia decurrens Willd.	1	0,03	0,29	0,24
Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D.Jacks.	2	0,05	0,83	0,74
Ardisia aff. Cardenasii (Salisb.) Franco	1	0,02	0,15	0,13
Astronium graveolens Jacq.	1	0,10	1,10	0,58
Bunchosia cf. argéntea (Jacq.) DC.	2	0,06	0,48	0,32
Calophyllum brasilienseCambess.	2	0,02	0,14	0,11
Calycophyllum candidissimum House	1	0,01	0,04	0,03
Cecropia angustifolia Trécul	5	0,11	1,15	1,02
Cecropia peltata L.	11	0,51	5,21	4,31
Cestrum schlechtendahlii L.	1	0,02	0,12	0,06
Chrysochlamys aff. Clusiifolia Benth.	1	0,01	0,05	0,03
Chrysochlamys dependens Planch. & Triana	1	0,02	0,17	0,14
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	6	0,12	1,09	0,70
Clusia alata Planch. & Triana	1	0,07	0,70	0,44
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	5	0,28	3,08	2,08
Cordia gerascanthus L.	1	0,03	0,45	0,40
Croton billbergianus Sch.Bip.	2	0,08	0,39	0,29
Croton leptostachyus Kunth	2	0,03	0,13	0,08
Croton magdalenensis Müll.Arg.	1	0,02	0,12	0,10
Curatella americana L.	2	0,02	0,07	0,01
Cyathea frígida (H.Karst.) Domin	2	0,04	0,29	0,25
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	20	0,59	4,46	2,36
Erythrina edulis Micheli	1	0,02	0,12	0,04
Euterpe precatoria Mart.	6	0,11	0,85	0,66
Ficus dendrocida Kunth	3	0,53	5,19	2,17
Gonzalagunia cornifolia (Jacq.) Walp.	1	0,01	0,08	0,06
Guatteria cargadero Triana & Planch.	1	0,02	0,10	0,06
Guatteria goudotiana Triana & Planch.	2	0,03	0,32	0,26
Hampea thespesioides (Kunth) DC	2	0,04	0,24	0,17
Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.	3	0,06	0,59	0,46
Inga densiflora Benth.	6	0,16	1,16	0,74
Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby	4	0,03	0,34	0,30
Lacmellea floribunda (P.J.Bergius) Rusby	1	0,03	0,22	0,18
Licania sp.	2	0,17	1,69	1,41
Lozania mutisiana Schult.	1	0,01	0,08	0,06
Mabea klugii Steyerm.	3	0,05	0,32	0,21
Mabea montana Müll.Arg.	1	0,01	0,06	0,06
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3	0,09	0,66	0,39

ESPECIE	No. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Meriania grandidens Triana	3	0,09	0,80	0,37
Miconia aff. Velutina Naudin	1	0,01	0,04	0,02
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	2	0,03	0,15	0,07
Miconia spicellata Bonpl. ex	3	0,17	1,41	0,93
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	3	0,11	0,97	0,64
Myrcia sp.	1	0,01	0,07	0,05
Myrsine coriácea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	4	0,38	3,37	2,06
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	2	0,03	0,23	0,16
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	1	0,01	0,05	0,04
Ocotea longifolia Kunth	8	0,27	1,46	0,73
Ocotea sp.	4	0,11	0,74	0,54
Persea americana Mill.	1	0,01	0,07	0,05
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,01	0,05	0,04
Picramnia sphaerocarpa Planch.	7	0,18	2,28	1,58
Piper arboreum C.DC.	1	0,01	0,03	0,02
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	5	0,07	0,34	0,17
Poulsenia armata (Miq.) Stand.	3	0,05	0,44	0,30
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	1	0,07	0,75	0,67
Psychotria brachiata Sw.	12	0,47	2,43	1,33
Psychotria micrantha Standl.	4	0,09	0,56	0,21
Rinorea cf. Marginata (Triana & Planch.) Rusby ex Johnston	2	0,07	0,75	0,26
Roupala montana Aubl.	1	0,02	0,07	0,05
Sclerolobium sp.	1	0,09	0,85	0,37
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	3	0,05	0,31	0,19
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	2	0,04	0,36	0,16
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	4	0,06	0,44	0,23
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	5	0,05	0,21	0,11
Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.	4	0,11	0,63	0,34
Virola sebifera Aubl.	2	0,12	1,15	0,58
Vismia baccifera Planch. & Triana	3	0,06	0,42	0,30
Xylopia aromatica Mart.	2	0,09	0,82	0,52
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	2	0,09	0,95	0,61
TOTAL GENERAL	**209**	**6,64**	**55,76**	**35,32**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-228 Análisis de existencias/ha BG-OSTG

INDICADOR	VALOR
No individuos	209
Área de muestreo (ha)	0,5
Densidad (No. Ind/ha)	418
AB en el área muestreada (m^2)	6,64
ÁB por hectárea (m^2/ha)	13,28
VT en el área muestreada (m^3)	55,76
VT por hectárea (m^3/ha)	111,51

INDICADOR	VALOR
VC en el área muestreada (m^3)	35,32
VC por hectárea (m^3/ha)	70,64

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-229 de las 81 especies registradas, solamente el *Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch* con el 1,23% (1) se encuentra en las tres categorías de sucesión vegetal,. El 16,04% (13) de las especies son pioneras, el 49,38 (40) son heliófitas y el 34,56% son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-229 Sucesión vegetal BG-OSTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Fabaceae	Acacia	Acacia decurrens Willd.	Acacia	1	NA	NA
Lamiaceae	Aegiphila	Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D.Jacks.	Tabaquillo	2	NA	NA
Primulaceae	Ardisia	Ardisia aff. cardenasii (Salisb.) Franco	Cucharo	1	NA	NA
Anacardiaceae	Astronium	Astronium graveolens Jacq.	Diomate	1	NA	NA
Fabaceae	Brownea	Brownea ariza Benth.	Palo cruz	NA	NA	2
Malpighiaceae	Bunchosia	Bunchosia cf. argentea (Jacq.) DC.	Ciruelo	2	NA	NA
Calophyllaceae	Calophyllum	Calophyllum brasiliense Cambess.	Palo maria	2	NA	NA
Rubiaceae	Calycophyllum	Calycophyllum candidissimum House	Guayabo colorado	1	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	Cecropia angustifolia Trécul	Yarumo	5	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	Cecropia peltata L.	Yarumo	11	NA	NA
Solanaceae	Cestrum	Cestrum schlechtendahlii L.	Tinto	1	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	Chrysochlamys aff. clusiifolia Benth.	Cucharo	1	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	Chrysochlamys dependens Planch. & Triana	CUcharo	1	1	NA
Lauraceae	Cinnamomum	Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Laurel colorado	6	NA	NA
Clusiaceae	Clusia	Clusia alata Planch. & Triana	Gaque	1	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	Salvio	5	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	Cordia gerascanthus L.	Salvio	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	Croton billbergianus Sch.Bip.	Drago	2	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	Croton leptostachyus Kunth	Drago	2	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	Croton magdalenensis Müll.Arg.	Drago	1	NA	NA
Sapindaceae	Cupania.	Cupania cinerea Poepp.	Maraco	NA	NA	1
Dilleniaceae	Curatella	Curatella americana L.	Chaparro	2	NA	NA
Cyatheaceae	Cyathea	Cyathea frigida (H.Karst.) Domin	Palma boba	2	3	NA
Araliaceae	Dendropanax	Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	Algodoncillo	20	3	5
Gesneriaceae	Drymonia	Drymonia sp.	Arrojasandre	NA	NA	3
Fabaceae	Erythrina	Erythrina edulis Micheli	Chachafruto	1	NA	NA
Erythroxylaceae	Erythroxylum	Erythroxylum citrifolium A.St.-Hil.	Coca cimarrona	NA	1	NA
Araliaceae	Euterpe.	Euterpe precatoria Mart.	Asai	6	1	NA
Moraceae	Ficus	Ficus dendrocida Kunth	Caucho	3	NA	2

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Rubiaceae	Gonzalagunia	Gonzalagunia cornifolia (Jacq.) Walp.	Coquito	1	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	Guatteria cargadero Triana & Planch.	Garrapato	1	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	Guatteria cargadero A.Juss.	Garrapato	1	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	Guatteria goudotiana Triana & Planch.	Garrapato	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Hampea	Hampea thespesioides Triana & Planch.	Balso negro	2	1	NA
Moraceae	Helicostylis	Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.	Lecheperra	3	NA	NA
Fabaceae	Inga	Inga densiflora Benth.	Guamo	6	NA	NA
Lacistemataceae	Lacistema	Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby	Café de mone	4	NA	NA
Apocynaceae	Lacmellea	Lacmellea floribunda (P.J.Bergius) Rusby	Barbasco	1	NA	NA
Chrysobalanaceae	Licania	Licania sp.	Cagui	2	NA	NA
Lacistemataceae	Lozania .	Lozania mutisiana Schult.	Lozania	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Mabea	Mabea klugii Steyerm.	Reventillo	3	NA	NA
Euphorbiaceae	Mabea	Mabea montana Müll.Arg.	Lengua de venado	1	1	NA
Moraceae	Maclura	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	Dinde	3	1	NA
Melastomataceae	Meriania	Meriania cf. grandiden Triana	Flor de San Andres	NA	NA	4
Melastomataceae	Meriania	Meriania grandidens Triana	Flor de San Andres	3	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	Miconia aff. velutina Naudin	Tuno	1	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	Miconia caudata (Bonpl.) DC.	TUno	2	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	Miconia spicellata Bonpl. ex	Niguito	3	3	NA
Melastomataceae	Miconia	Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	Niguito	3	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia sp.	Arrayan	1	2	NA
Primulaceae	Myrsine	Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Espadero	4	1	NA
Lauraceae	Nectandra	Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	Laurel	2	NA	NA
Malvaceae	Ochroma	Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	Balso	1	NA	NA
Lauraceae	Ocotea	Ocotea longifolia Kunth	Laurel	8	NA	NA
Lauraceae	Ocotea	Ocotea sp.	Laurel	4	NA	1
Lauraceae	Persea	Persea americana Mill.	Aguacate	1	NA	NA
Lauraceae	Persea	Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	Aguacatillo	1	NA	NA
Picramniaceae	Picramnia	Picramnia sphaerocarpa Planch.	Arrayan	7	NA	NA
Piperaceae	Piper	Piper aduncum L.	Cordoncillo	NA	2	2
Piperaceae	Piper	Piper arboreum C.DC.	Cordoncillo	1	NA	NA
Piperaceae	Piper	Piper archeri Trel. & Yunck.	Cordoncillo	NA	3	3
Piperaceae	Piper	Piper cf. phytolaccifolium Opiz	Cordoncillo	NA	2	NA
Asteraceae	Piptocoma	Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	Cuero de marrano	5	3	NA
Moraceae	Poulsenia	Poulsenia armata (Miq.) Stand.	Mastate	3	NA	NA
Sapotaceae	Pouteria	Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	Caimo	1	NA	NA
Rubiaceae	Psychotria brachiata Sw.	Psychotria brachiata Sw.	Morao	12	2	NA
Rubiaceae	Psychotria	Psychotria micrantha Standl.	Tinto	4	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Violaceae	Rinorea	Rinorea cf. marginata (Triana & Planch.) Rusby ex Johnston	Trabluclo	2	NA	NA
Proteaceae	Roupala	Roupala montana Aubl.	Carnefiambre	1	1	NA
Fabaceae	Sclerolobium	Sclerolobium sp.	Espino	1	NA	NA
Sapindaceae	Serjania	Serjania clematidea Triana & Planch.	Escobo	NA	3	NA
Anacardiaceae	Toxicodendron	Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	Manzanillo	3	NA	NA
Acanthaceae	Trichanthera	Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	Nacedero	2	NA	NA
Moraceae	Trophis	Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	Vara santa	4	NA	NA
Urticaceae	Urera	Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	Pringamosa	5	NA	NA
Adoxaceae	Viburnum	Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.	Garrocho	4	NA	NA
Myristicaceae	Virola	Virola sebifera Aubl.	Sangre toro	2	3	NA
Hypericaceae	Vismia	Vismia baccifera Planch. & Triana	Punta de lanza	3	1	NA
Annonaceae	Xylopia	Xylopia aromatica Mart.	Malagueto	2	NA	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum rhoifolium Lam.	Doncel	NA	1	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	Tachuelo	2	1	NA
TOTAL				**209**	**40**	**23**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 81 especies en total, el 27,16% (22) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-230), con 40 individuos agrupados en 20 generos. Entre las especies más abundantes estan *Cyathea frigida (H.Karst.) Domin, Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.* y *Miconia spicellata Bonpl. ex*

Tabla 5-230 Regeneración natural Latizal BG-OSTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea frigida (H.Karst.) Domin*	Palma boba	3	0,2
Araliaceae	*Dendropanax*	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	3	0,4
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia spicellata Bonpl. ex*	Tuno	3	0,2
Piperaceae	*Piper*	*Piper archeri Trel. & Yunck.*	Cordoncillo	3	0,4
Asteraceae	*Piptocoma*	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	3	0,2
Sapindaceae	*Serjania*	*Serjania clematidea Triana & Planch.*	Escobo	3	0,2
Myristicaceae	*Virola*	*Virola sebifera Aubl.*	Sangre toro	3	0,2
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayán	2	0,2
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	2	0,2
Piperaceae	*Piper*	*Piper cf. phytolaccifolium Opiz*	Cordoncillo	2	0,2
Rubiaceae	*Pychotria*	*Psychotria brachiata Sw.*	Morao	2	0,2

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Clusiaceae	*Chrysochlamys*	*Chrysochlamys dependens Planch. & Triana*	Cucharo	1	0,2
Erythroxylaceae	*Erythroxylum*	*Erythroxylum citrifolium A.St.-Hil.*	Coca cimarrona	1	0,2
Arecaceae	*Euterpe*	*Euterpe precatoria Mart.*	Asaí	1	0,2
Euphorbiaceae	*Hampea*	*Hampea thespesioides Triana & Planch.*	Balso negro	1	0,2
Euphorbiaceae	*Mabea*	*Mabea montana Müll.Arg.*	Lengua de venado	1	0,2
Moraceae	*Maclura*	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	1	0,2
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	1	0,2
Proteaceae	*Roupala*	*Roupala montana Aubl.*	Carnefiambre	1	0,2
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	1	0,2
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum rhoifolium Lam.*	Doncel	1	0,2
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	1	0,2
TOTAL				**40**	**4,8**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 81 especies en total, el 11,11% (9) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-231), con 20 individuos agrupados en 8 géneros. Las especies más abundantes son *Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch., Meriania cf. grandiden Triana* y *Piper archeri Trel. & Yunck.*

Tabla 5-231 Regeneración natural brinzal BG-OSTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Araliaceae	*Dendropanax*	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	5	0,2
Melastomataceae	*Meriania*	*Meriania cf. grandiden Triana*	Flor de San Andrés	4	0,2
Piperaceae	*Piper*	*Piper archeri Trel. & Yunck.*	Cordoncillo	3	0,4
Gesneriaceae	*Drymonia*	*Drymonia sp.*	Arrojasangre	3	0,2
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	2	0,2
Fabaceae	*Brownea*	*Brownea ariza Benth.*	Palo de cruz	2	0,2
Moraceae	*Ficus*	*Ficus dendrocida Kunth*	Caucho	2	0,2
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea sp.*	Laurel	1	0,2
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania cinerea Poepp.*	Maraco	1	0,2
TOTAL				**23**	**2**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal.

De las 14 especies de la categoría fustal, el 45,93% presentan distribución agrupada (Tabla 5-233) y el 28,23 son dispersas (Tabla 5-232). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSTG.

Tabla 5-232 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	59	28,23
GA mayor a 1, menor 2	Tendencia al agrupamiento	54	25,84
GA mayor a 2	Agrupado	96	45,93
TOTALES		**93**	**209**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-233 Grado de agregación de las especies del ecosistema BG-OSTG

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Acacia decurrens Willd.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Aegiphila integrifolia (Jacq.) B.D.Jacks.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Ardisia aff. cardenasii (Salisb.) Franco	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Astronium graveolens Jacq.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Bunchosia cf. argentea (Jacq.) DC.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Calophyllum brasiliense Cambess.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Calycophyllum candidissimum House	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Cecropia angustifolia Trécul	5	0,20	1,00	0,43	2,31
Cecropia peltata L.	11	0,60	2,20	0,43	5,10
Cestrum schlechtendahlii L.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Chrysochlamys aff. clusiifolia Benth.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Chrysochlamys dependens Planch. & Triana	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	6	0,40	1,20	0,43	2,77
Clusia alata Planch. & Triana	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	5	0,40	1,00	0,43	2,31
Cordia gerascanthus L.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Croton billbergianus Sch.Bip.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Croton leptostachyus Kunth	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Croton magdalenensis Müll.Arg.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Curatella americana L.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Cyathea frigida (H.Karst.) Domin	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	20	0,80	4,00	0,43	9,28
Erythrina edulis Micheli	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Euterpe precatoria Mart.	6	0,20	1,20	0,43	2,77
Ficus dendrocida Kunth	3	0,20	0,60	0,43	1,38
Gonzalagunia cornifolia (Jacq.) Walp.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Guatteria cargadero Triana & Planch.	1	0,40	0,20	0,43	0,46

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Guatteria goudotiana Triana & Planch.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Hampea thespesioides (Kunth) DC	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.	3	0,20	0,60	0,43	1,38
Inga densiflora Benth.	6	0,60	1,20	0,43	2,78
Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby	4	0,20	0,80	0,43	1,85
Lacmellea floribunda (P.J.Bergius) Rusby	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Licania sp.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Lozania mutisiana Schult.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Mabea klugii Steyerm.	3	0,20	0,60	0,43	1,38
Mabea montana Müll.Arg.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3	0,20	0,60	0,43	1,38
Meriania grandidens Triana	3	0,40	0,60	0,43	1,39
Miconia aff. velutina Naudin	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	2	0,40	0,40	0,43	0,92
Miconia spicellata Bonpl. ex	3	0,40	0,60	0,43	1,39
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	3	0,20	0,60	0,43	1,38
Myrcia sp.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	4	0,40	0,80	0,43	1,85
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	2	0,40	0,40	0,43	0,92
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Ocotea longifolia Kunth	8	0,60	1,60	0,43	3,71
Ocotea sp.	4	0,40	0,80	0,43	1,85
Persea americana Mill.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Picramnia sphaerocarpa Planch.	7	0,20	1,40	0,43	3,23
Piper arboreum C.DC.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	5	0,40	1,00	0,43	2,31
Poulsenia armata (Miq.) Stand.	3	0,20	0,60	0,43	1,38
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Psychotria brachiata Sw.	12	0,40	2,40	0,43	5,55
Psychotria micrantha Standl.	4	0,20	0,80	0,43	1,85
Rinorea cf. marginata (Triana & Planch.) Rusby ex Johnston	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Roupala montana Aubl.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Sclerolobium sp.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	3	0,20	0,60	0,43	1,38

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	4	0,20	0,80	0,43	1,85
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	5	0,20	1,00	0,43	2,31
Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.	4	0,40	0,80	0,43	1,85
Virola sebifera Aubl.	2	0,40	0,40	0,43	0,92
Vismia baccifera Planch. & Triana	3	0,40	0,60	0,43	1,39
Xylopia aromatica Mart.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	2	0,40	0,40	0,43	0,92
TOTAL					**96,60**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

d. Guadua (GU)

Esta cobertura esta definida por guaduales distribuidos principalmente en fragmentos de formas alargadas con culmos que alcanzan alturas de hasta 16 m, presentándose individuos desde renuevos hasta sobremaduros dependiendo de las características de su estado de madurez. La cobertura de GU abarca 501,41 ha del área de influencia biótica que corresponde al 4% de la extensión total de dicha área. Esta presente en 13 biomas de los cuatro departamentos pertenecientes al área de influencia Cundinamarca, Tolima, Caldas y Risaralda. Los cálculos y datos que soportan los análisis realizados para la cobertura de GU, se realizaron en función del estado de madurez de cada culmo, pues de este dependerán los criterios de manejo y aprovechamiento del guadual. Estos soportes se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural GU (Tabla 5-234,

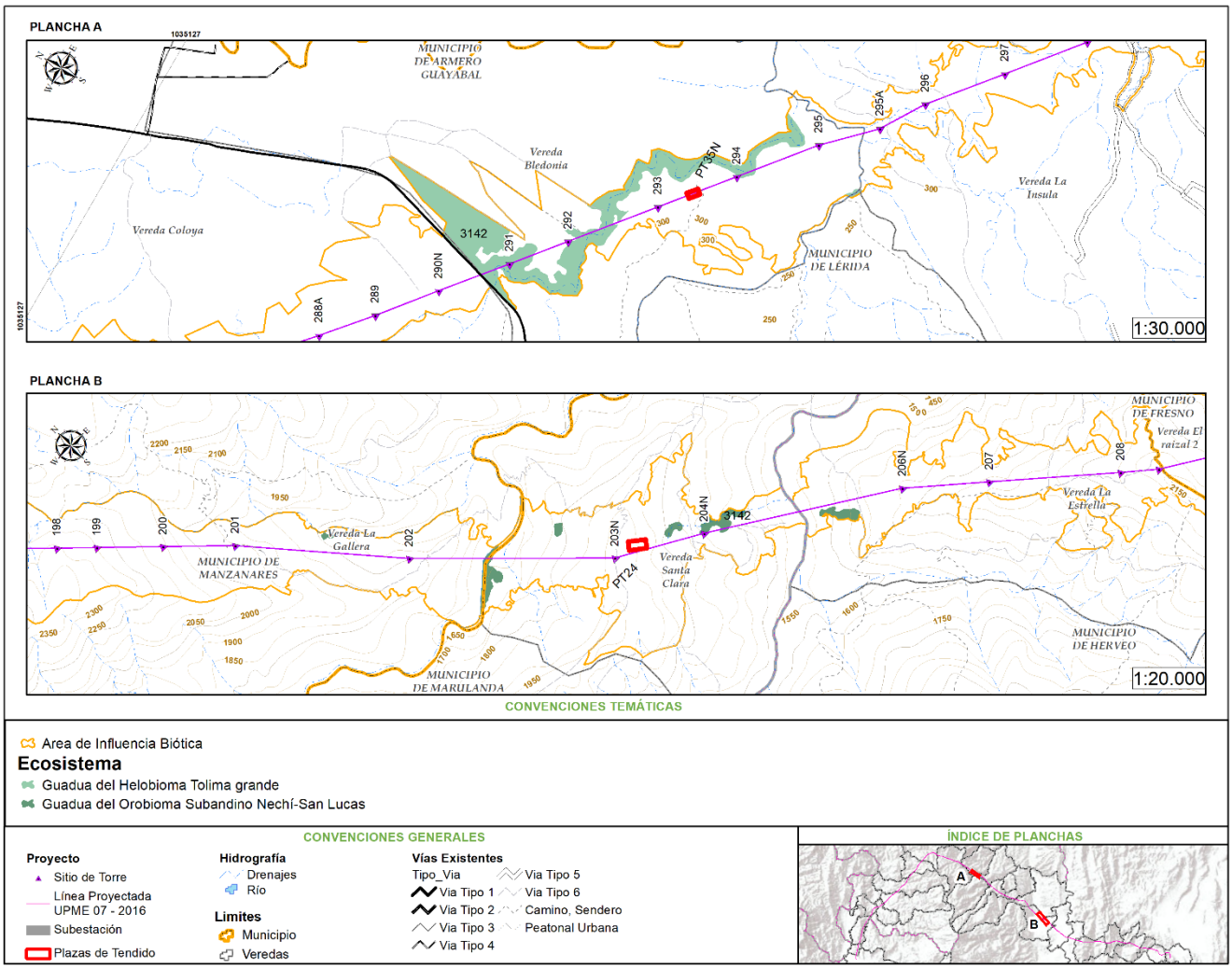
Figura 5-88). En muestre de esta cobertura se desarrolló de acuerdo con lo indicado en el Anexo A5.2.1.1_A7 Protocolo de muestreo guadua.

Tabla 5-234 Distribución de Guadua en el AI

ECOSISTEMAS	AREA (ha)	% EN EL AI
Guadua del Helobioma Tolima grande	52,42	0,42
Guadua del Orobioma Andino Cauca medio	0,85	0,01
Guadua del Orobioma Andino Cordillera central	1,25	0,01
Guadua del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	0,15	0,001
Guadua del Orobioma Azonal Subandino Cauca medio	0,35	0,003
Guadua del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	10,25	0,08
Guadua del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	59,13	0,47
Guadua del Orobioma Subandino Cauca medio	296,48	2,36
Guadua del Orobioma Subandino Chaparral	5,21	0,04
Guadua del Orobioma Subandino Cordillera central	32,96	0,26
Guadua del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	19,18	0,15
Guadua del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	3,67	0,03
Guadua del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	19,53	0,16
TOTAL	**501,41**	**4,00**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-88 Distribución de la cobertura de GU en el AI.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Considerando la homogeneidad de los guaduales presentes en el área de estudio además de que éste tipo de cobertura no presenta diferencias en estructura y composición entre ecosistemas, no se realizan los cálculos de diversidad Alfa, Beta, y curva de acumulación de especies.

Esta cobertura esta presente en los cuatro Departamentos del área de Influencia Cundinamarca, Tolima, Caldas y Risaralda. Presenta una extensión de 501,41 ha que representan el 4% del área de influencia biótica. Para su caracterización fueron levantadas 19 parcelas de 0,01 ha, con dimensión de 10x10 de acuerdo con lineamientos generales para el manejo y aprovechamiento de guaduales establecidos en la Resolución No 1740 (MADS, 2016).Los soportes de los cálculos y de la ubicación cada una de las parcelas, se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural GU.

- Composición florística

Considerando que esta cobertura no presenta diferencias en estructura y composición, se presenta en la Tabla 5-235, la distribución del número de individuos por clases de tamaño según la metodología definida para el muestreo de esta cobertura (Ver Anexo A5.2.1.1_A7 Protocolo de muestreo guadua). Predomina el estado de maduros con 237, seguido de individuos en estado juvenil con 176 individuos registrados y sobremaduros presentaron 151 individuos.

Tabla 5-235 Composición de GU

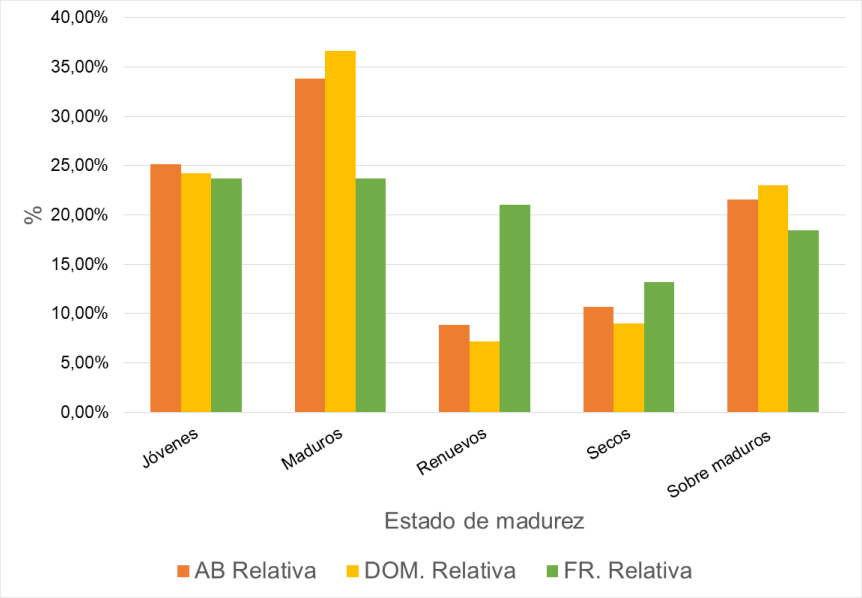
PARCELA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	JOVENES	MADUROS	RENUEVOS	SECOS	SOBRE MADUROS
102	*Guadua angustifolia Kunth*	Guadua	3	10	3		2
448			10	9	5		
471			1	1	1	1	1
472			1	1	1	1	1
473			1	1	1	1	1
545			23	43	4	4	18
550			28	14	10		22
561			29	31	7	39	49
432A			9	24	4	12	18
539 (G - 01)			43	47	9	11	23
539 (G - 02)			12	30	6	4	9
ACC 101-102			5	9	6		1
AU8			5	7			1
JV-670			1	1	1	1	1
JV-673			1	1	1	1	1
P451A-AU			1	5			3
P618-KC			1	1	1		
P621-KC			1	1	1		
P22-KC			1	1	1		
TOTAL			**176**	**237**	**62**	**75**	**151**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la cobertura Guadua

Para la unidad de cobertura de Guadua se registraron 701 individuos en todos los estados de madurez: Renuevos, jóvenes, maduros, sobremaduros y secos. Para esta cobertura los individuos en estado maduro fueron más abundantes con un porcentaje de 33,81% (237), seguido de los juveniles con 25,11% (176 individuos). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural GU, se observan los estados de madurez con mayor representatividad respecto a la abundancia relativa de este ecosistema. (Figura 5-89)

Figura 5-89 Análisis estructural de la vegetación de GU

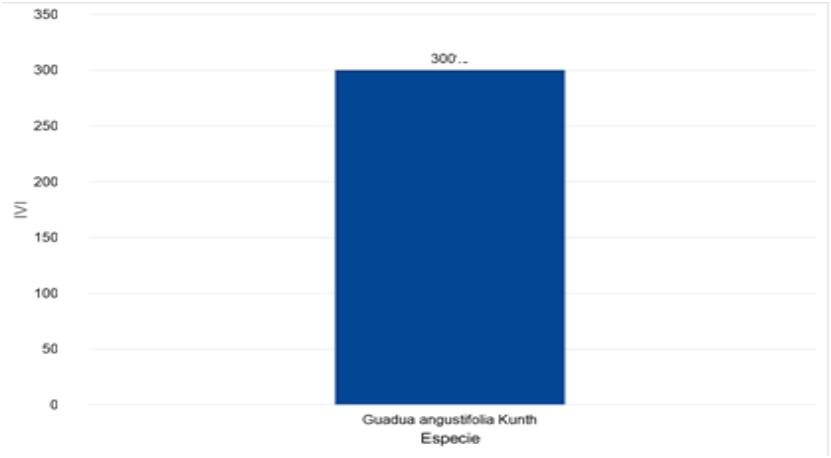


Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La abundancia de culmos en estado de madurez productiva, indíca que en éstas áreas se han realizado labores de manejo y mantenimiento para el aprovechamiento de estos. Por otro lado la presencia de renuevos en gran parde de las parcelas indica que las labores de mantenimiento son frecuentes debido probablemente a eventos climáticos de gran intensidad y vientos fuertes que ocasionan volcamiento de culmos, por lo que resulta necesario labores de corta de culmos dentro del guadual de forma tal que no surgan obtaculos o barreras que impidan el crecimiento de renuevos u otras especies.

Es importante mencionar que debido a la homogeneidad de la cobertura y a la inexistencia de otras especies dentro de la misma, el Indice de Valor de Importancia para GU estar representado en totalidad por la especie *Guadua angustifolia* Kunth (Figura 5-90).

Figura 5-90. Indice de Valor de Importancia para GU.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical en los culmos de Guadua (GU)

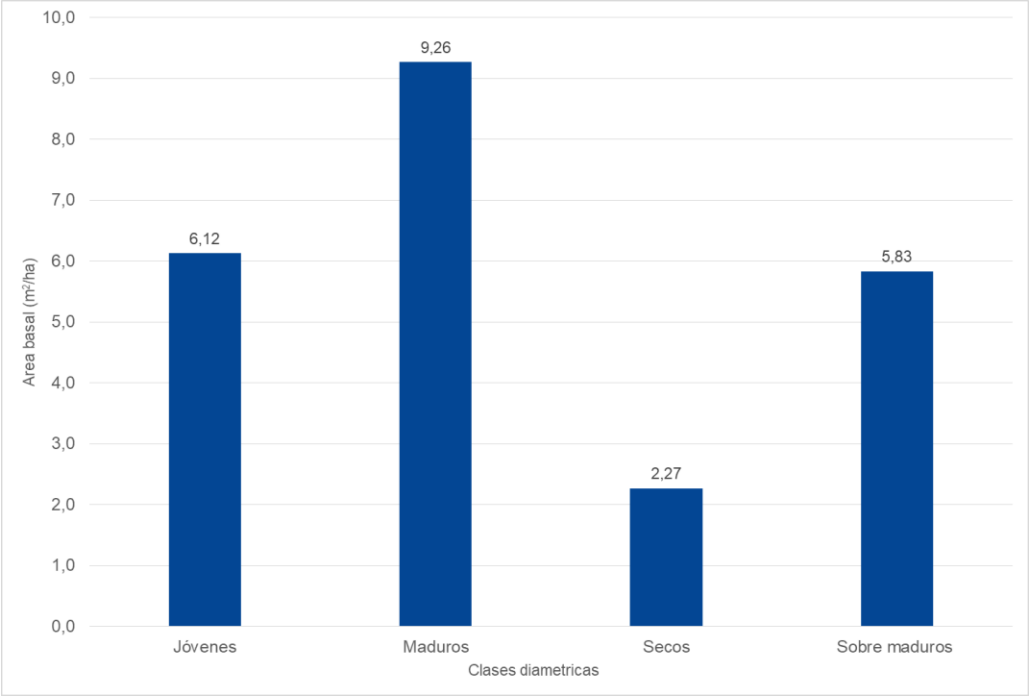
Considerando la homogeneidad de los guaduales presentes en el área de estudio además de que este tipo de cobertura no presenta estratos definidos ni diferencias en composición entre ecosistemas, no se realiza análisis específico de estructura vertical.

◊ Estructura horizontal en Guadua (GU)

En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural GU se presenta el área basal de individuos por estado de madurez para GU, donde se evidencia que el mayor valor de área basal por hectárea esta representado en los individuos pertenecientes al estado de maduros en donde sus diametros llegan hasta los 52 cm (Figura 5-91).

En esta cobertura, el estado de maduro que presento mas densidad con 1247 individuos/ha, mientras que los individuos pertenecientes al estado de madurez Seco estuvo representado en 394 individuos/ha.

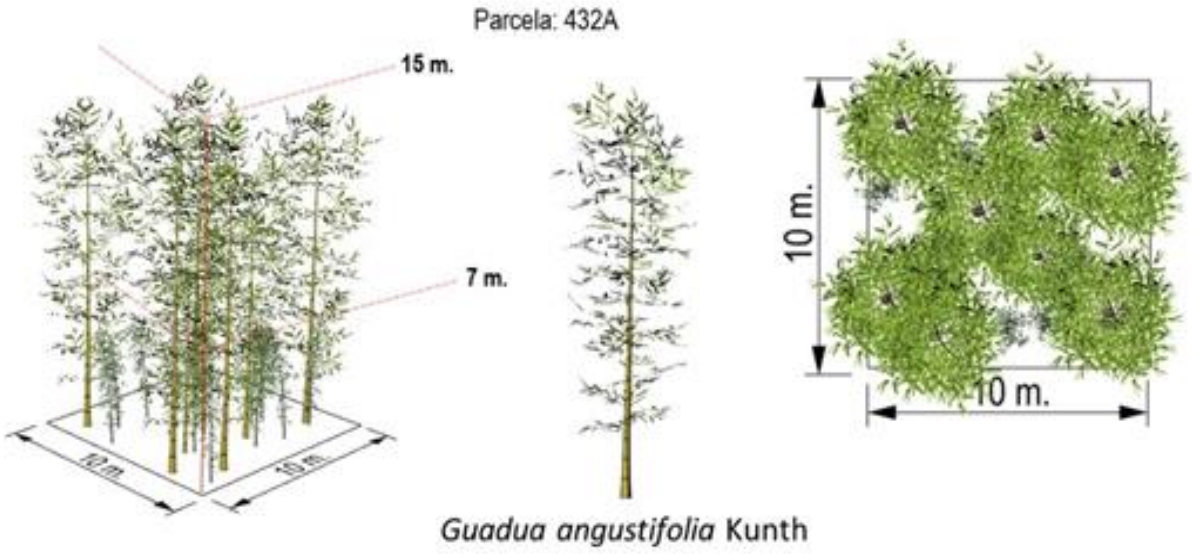
Figura 5-91. Área basal/ Estado de madurez de GU



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De la misma forma el mayor valor de volumen neto correspondio a los individuos maduros con 124,7m^3/ ha. Es importante mencionar que el volumen neto empleado para cada culmo se obtuvo de la tabla de equivalencias (MADS, 2016) en donde a aquellos individuos en pie correspondió una equivalencia de 0,1 m^3 por culmo.

Figura 5-92. Perfil de vegetación de la cobertura GU.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-92 se aprecia la planta perfil (Anexo A5.2.1.1_A6 Perfiles de vegetación) de los culmos de Guadua contruido con base en la información de una de las parcelas (Parcela: P432A) de caracterización de 0,01 ha establecidas dentro de esta cobertura. La distribución de los individuos muestra una homogeneidad y una distribución espacial aleatoria; en otras ocasiones una distribución definida para aprovechamiento.

- Análisis de existencias

En la Tabla 5-236, se pueden observar los valores obtenidos de abundancia, área basal (AB m^2), volumen neto de la especie *Guadua angustifolia Kunth.* Los individuos maduros aportan un volumen neto de 23,7 m^3 siguiendo los lineamientos del acuerdo de la Resolución No 1740 de 2016 (MADS, 2016). Le siguen los individuos jóvenes con un aporte de 17,6 m^3 y finalmente los sobremaduros con 15,1 m^3.

Tabla 5-236 Análisis de existencias de la cobertura GU

ESPECIE	ABUNDANCIA	AB (M^2)	VOL N(M^3)
Jóvenes	176	1,16	17,6
Maduros	237	1,76	23,7
Sobre maduros	151	1,11	15,1
TOTAL	**564**	**4,03**	**56,4**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De acuerdo con los resultados obtenidos del análisis de existencias (ver Tabla 5-3) es generada la (Ver Tabla 5-53), la cúal muestra de manera resumida los valores totales encontrados por hectárea, los cuales son los siguientes: área basal por hectárea (21,22 m^2), Volumen neto por hectárea (296,84 m^3). (Ver Tabla 5-237).

Tabla 5-237 Análisis de existencias/ha

INDICADOR	VALOR
No individuos	564
Area de muestreo	0,19
Densidad (No. Ind/ha)	2968
AB total en el area muestreada	4,03
AB/ha	21,22
VN en el area muestreada	56,40
VN/ha	296,84

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

Considerando la homogeneidad de la cobertura GU y los resultados obtenidos por clases de tamaño, se identifica a la especie *Guadua angustifolia Kunth* en todas las categorías, indicando un proceso de sucesión vegetal en curso. Considerando que la especie pertenece al gremio de las heliófitas su abundancia además de depender la intensidad de aprovechamiento de los culmos en pie, depende de factores como la fertilidad de los suelos y la perturbación del bosque aledaño (bosque de galería).

◊ Análisis de la regeneración natural

En la Tabla 5-238, se observan los resultados obtenidos a partir de la información suministrada de campo para la regeneración natural de guadua, donde se encontró un número total de 62 renuevos, con una frecuencia absoluta de 0,84 individuos, representando tan solo un 8,84% de la totalidad de individuos muestreados. Si bien este estado inicia desde la emergencia del culmo hasta que alcanza su mayor elongación, en muchas ocasiones por por agentes tensionantes, disturbios ambientales o antrópicos, no alcanzan a pasar al siguiente estado de madurez.

Tabla 5-238 Regeneración natural GU

ESTADO DE MADUREZ	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Jóvenes	*Guadua angustifolia Kunth*	Guadua	176	0,9474
Maduros	*Guadua angustifolia Kunth*	Guadua	237	0,9474
Renuevos	*Guadua angustifolia Kunth*	Guadua	62	0,8421
Secos	*Guadua angustifolia Kunth*	Guadua	75	0,5263
Sobre maduros	*Guadua angustifolia Kunth*	Guadua	151	0,7368
Total			**701**	**4,0**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

Las especies que tienen un grado de agregación mayor a dos (2) poseen una distribución agrupada, de acuerdo a lo anterior, para cada estado de madurez de la especie Guadua *angustifolia Kunth* se definio una distribución agrupada atribuida, a las practicas de manejo, cultivo y aprovechamiento o su dispersión natural. (Tabla 5-239).

Tabla 5-239 Grado de agregación para Guadua GU

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Jóvenes	176	0,95	11,73	0,43	27,27
Maduros	237	0,95	15,80	0,43	36,72
Renuevos	62	0,84	4,13	0,43	9,59
Secos	75	0,53	5,00	0,43	11,57
Sobre maduros	151	0,74	10,06	0,43	23,35
TOTAL			**108,52**		

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

e. Arbustal Abierto (AA)

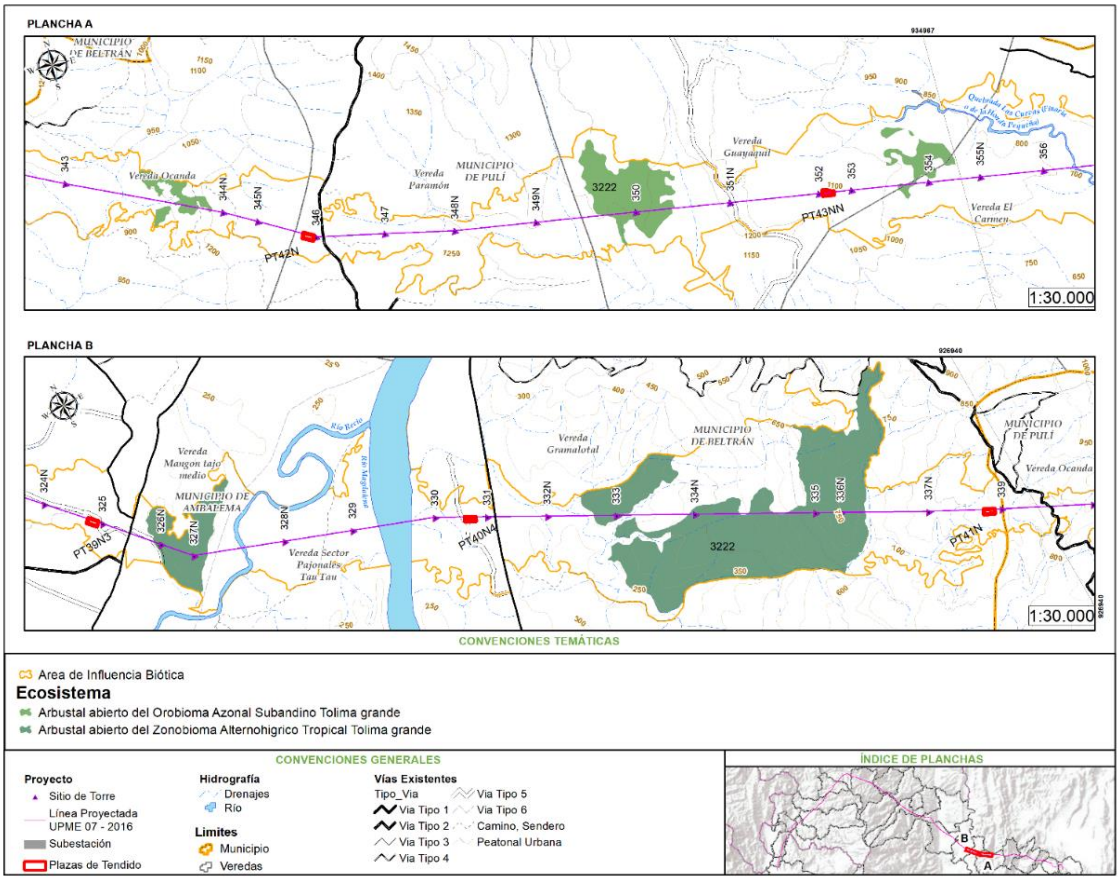
Cobertura constituida por una comunidad vegetal de especies herbáceas y matorrales, dominados por algunos individuos de mayor porte, formando un dosel irregular. Esta cobertura representa el 3,09% (387,93 ha) del AI biótica, dentro de los ecosistemas mencionados en la Tabla 5-240. Se ubica en los departamentos de Cundinamarca y Tolima, en los municipios de Beltrán (Gramalotal), Tena (La Honda), Pulí (Cabrera, El Carmen, Guayaquil, Inspección Valparaiso, y Ocanda) y Ambalema (Mangón Tajo Medio) (ver Figura 5-93).

Tabla 5-240 Ecosistemas presentes en la cobertura de AA

ECOSISTEMA	ÁREA (HA)	% EN EL AI
Orobioma Azonal Subandino Tolima Grande (OASTG)	47,37	0,38
Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima Grande (ZATTG)	340,56	2,71
TOTAL	**387,93**	**3,09**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-93 Distribución de la cobertura AA en el AI.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis de diversidad

  - Análisis de diversidad alfa para los biomas de la cobertura AA

La Tabla 5-241 muestra el coeficiente de mezcla del AA-ZATTG y AA-OASTG, en donde para el primero se tiene una relación de 1:4; lo que indica que por cada especie encontrada se presentan 4 individuos en promedio; en el segundo bioma se tiene una relación de 1:3, donde por cada especie encontrada se presentan 3 individuos. Lo anterior indica que al tenerse una baja proporción de mezcla se tienen comunidades heterogéneas para esta cobertura.

Tabla 5-241 Coeficiente de mezcla para la cobertura AA

UNIDAD	COEFICIENTE DE MEZCLA		RELACIÓN
AA- ZATTG	Número de especies	23	1:4
	Número de individuos	82	
AA- OASTG	Número de especies	19	1:3
	Número de individuos	60	

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Según el índice de Shannon-Weaver la cobertura presenta una diversidad media, en donde el bioma que presenta mayor diversidad es el ZATTG (2,81), seguido del OASTG (2,66). El índice de dominancia de Simpson presentó un valor de 0,07 para los dos biomas, lo que indica que existe una alta diversidad por ende una baja dominancia de las especies, no obstante, el índice de Berger Parker exhibe una leve dominancia de las especies *Mabea occidentalis* Benth. (18%) para el OASTG y de *Piptocoma discolor* (Kunth) Aristeg. (20%) para el ZATTG (ver Tabla 5-242).

Tabla 5-242 Índices de diversidad de los fustales en AA

UNIDAD / ÍNDICES	AA-OASTG	AA-ZATTG	ANÁLISIS
Índice de Margalef	4,40	4,99	Alta riqueza
Índice de Shannon- Weaver	2,66	2,81	Media diversidad
Índice de Simpson	0,07	0,07	Baja dominancia
Índice Berger Parker	0,18	0,20	Baja dominancia
Índice de Menhinick	2,45	2,53	Alta riqueza

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Los resultados de índice de Riqueza, Margalef y Menhinick, sugieren una riqueza especifica alta, donde de igual manera los valores de este índice para ZATTG indican que se presenta una mayor diversidad al tener un valor cercano a 5 respecto al índice de Margalef (ver Tabla 5-242).

De acuerdo con lo anterior se afirma que, en cuanto a diversidad, la cobertura AA presenta una alta variabilidad en la estructura horizontal mostrando una leve dominancia de algunas especies.

- Análisis de diversidad beta para la cobertura AA

La flora de la cobertura AA en sus diferentes biomas (ZATTG y OASTG), presenta solo a *Machaerium microphyllum* Standl en común (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. AA), lo cual refleja su bajo grado de similitud tal como lo revelan los resultados del Índice de Jaccard (ver Tabla 5-243) y Sorensen (ver Tabla 5-244). La baja similaridad presente entre los dos biomas, es consecuencia de las condiciones climáticas, considerando que el ZATTG corresponde a Bs-T y OASTG a Bh-T.

Tabla 5-243 Resultado índice de similitud de Jaccard.

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES COMUNES	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	ÍNDICE DE JACCARD.
(AA-ZATTG)-(AA-OASTG)	1	18	22	0,03

Donde: *Índice de similitud de Jaccard (I_j=c/(a+b-c)), c=Número de especies comunes entre zonas, a= Número de especies de la zona 1, b= Número de especies de la zona 2. Zona= Ecosistema*

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-244 Resultado índice de similitud de Sorensen.

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	NO. ESPECIES COMUNES	ÍNDICE DE SORENSEN.
(AA-ZATTG)-(AA-OASTG)	19	23	1	0,05

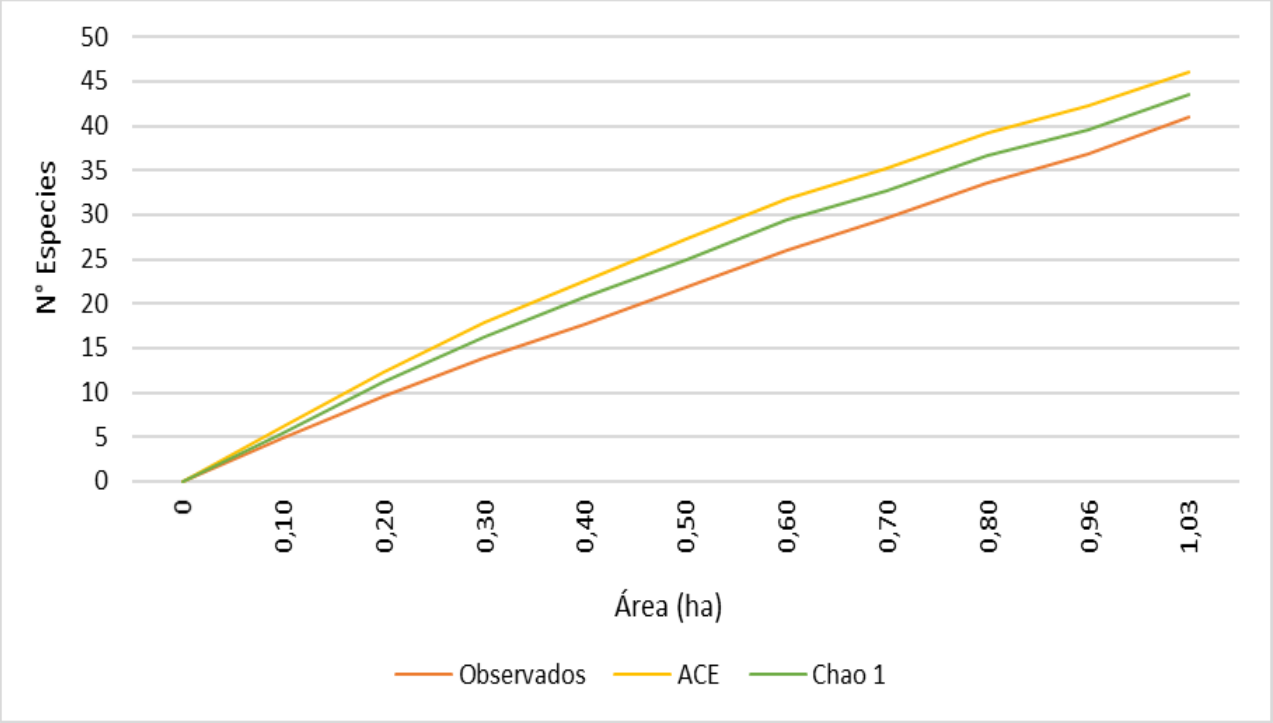
Donde: *Índice de Sorensen (Is=2f/(a+b)), f= Número de especies comunes, a= Número de especies encontradas en la zona 1, b= Número de especies encontradas en la zona 2. Zona= Ecosistema*

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Curva de acumulación de especies para la cobertura AA

Para determinar la representatividad del muestreo, se generaron las curvas de acumulación de especies por medio de los estimadores no paramétricos ACE y Chao1. La efectividad del muestreo se evidencio en un rango del 89,13% (ACE) - 93,18% (Chao1) del total de las especies observadas, indicando que el muestreo fue significativo al estar por encima del 70% de acuerdo a lo definido por el valor estimado, a pesar de que las curvas no logran la asíntota (Moreno, 2001) (ver Figura 5-94 y Tabla 5-245).

Figura 5-94. Curva de acumulación de especies vegetales



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-245 Riqueza estimada, esfuerzo de muestreo

EFECTIVIDAD MUESTREO	ACE	CHAO 1
Especies Observadas	41	
Especies Estimadas	46	44
% Representatividad	83,13%	93,13%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Arbustal Abierto del Zonobioma Alternohígrico Tropical Tolima Grande (AA-ZATTG)

Ecosistema ubicado en los Departamentos de Cundinamarca y Tolima, entre los municipios de Ambalema, Beltrán y Pulí (ver Figura 5-93). Presenta una extensión de 340,5 ha (2,7% del AI biótica). El EM (11,84%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. AA-ZATTG.

- Composición florística

En el AA-ZATTG en total se registraron 24 familias, 33 géneros, 38 especies y 210 individuos, de los cuales en fustales son 15 familias, 20 géneros, 23 especies y 82 individuos, en latizales son 14 familias, 18 géneros, 18 especies y 68 individuos; y en brinzal 14 familias, 14 géneros, 14 especies y 60 individuos (Tabla 5-246). (Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. AA- ZATTG).

Tabla 5-246 Composición florística del AA-ZATTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Asteraceae	Piptocoma	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	17	3	9
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	9	NA	4
Malpighiaceae	Bunchonsia	*Bunchosia pseudonitida Cuatrec.*	Ciruelo de loma	7	NA	NA
Apocynaceae	Aspidosperma	*Aspidosperma cuspa (Kunth) S.F.Blake ex Pittier*	Amargo	5	NA	NA
Fabaceae	Machaerium	*Machaerium capote Dugand*	Capote	5	17	NA
Bignoniaceae	Tabebuia	*Tabebuia ochracea A.H.Gentry*	Chicalá	4	1	NA
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	3	7	NA
Fabaceae	Machaerium	*Machaerium goudotii Benth.*	Capote	3	NA	5
Proteaceae	Roupala	*Roupala montana Aubl.*	Carnefiambre	3	5	7
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.*	Doncel	3	NA	NA
Verbenaceae	Petrea	*Petrea pubescens Turcz.*	Corona de reina	3	1	4
Annonaceae	Annona	*Annona edulis Planch. & Triana*	Anón de monte	2	NA	NA
Annonaceae	Xylopia	*Xylopia aromatica Mart.*	Malagueto	2	1	3
Fabaceae	Calliandra	*Calliandra purdiaei Benth.*	Carbonero	2	NA	NA
Fabaceae	Vachellia	*Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger*	Ambuca	2	NA	NA
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guasimo	2	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia aff. cucullata O. Berg*	Arrayán	2	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia fallax Rich.*	Cenizo	2	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp.*	Arrayán	NA	NA	4

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp.2*	Arrayán	NA	2	NA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea conferta (Benth.) Sandwith*	Panelillo	2	NA	2
Bignoniaceae	Handroanthus	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	1	1	NA
Capparaceae	Quadrella	*Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.*	Naranjuelo	1	NA	NA
Fabaceae	Machaerium	*Machaerium microphyllum Standl.*	Zarza	1	NA	NA
Malvaceae	Ceiba	*Ceiba pentandra (L.) Gaertn.*	Ceiba	1	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Amarillo	NA	10	7
Euphorbiaceae	Mabea	*Mabea occidentalis Benth.*	Panelillo	NA	8	NA
Anacardiaceae	Spondias	*Spondias mombin L.*	Ciruelo	NA	6	5
Erythroxylaceae	Erythroxylum	*Erythroxylum cassinoides Planch. & Linden ex Triana & Planch.*	Coca	NA	1	NA
Fabaceae	Pithecellobium	*Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.*	Payandé	NA	1	NA
Fabaceae	Senna	*Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby*	Vainillo	NA	1	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia aff. affinis DC.*	Zafiro	NA	1	NA
Picramniaceae	Picramnia	*Picramnia sphaerocarpa Planch.*	Corales	NA	1	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	NA	1	NA
Lamiaceae	Cornutia	*Cornutia odorata (Poepp.) Schauer*	Salvio	NA	NA	4
Sapindaceae	Melicoccus	*Melicoccus bijugatus Jacq.*	Mamoncillo	NA	NA	3
Bignoniaceae	Crescentia	*Crescentia cujete L.*	Totumo	NA	NA	2
Clusiaceae	Clusia	*Clusia colombiana Pipoly*	Gaque	NA	NA	1
TOTAL				**82**	**68**	**60**

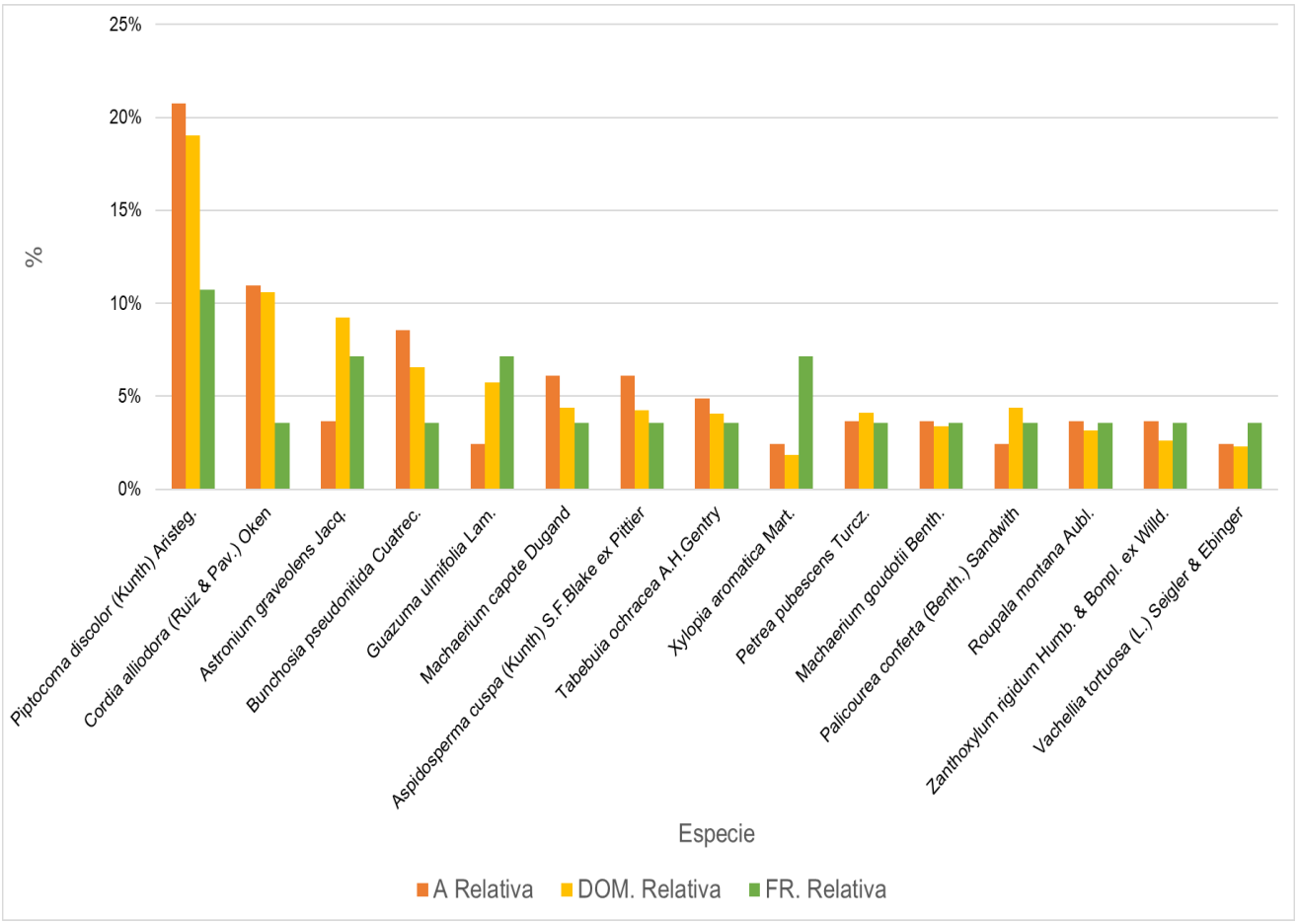
F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema AA-ZATTG se registraron 82 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Piptocoma discolor* (Kunth) Aristeg, con el 20,73% (17 individuos), le siguen *Cordia alliodora (Ruiz & Pav.)* Oken y *Bunchosia pseudonitida* Cuatrec (Figura 5-95). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. AA-ZATTG se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-95. Análisis estructural de la vegetación de AA-ZATTG.



A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia

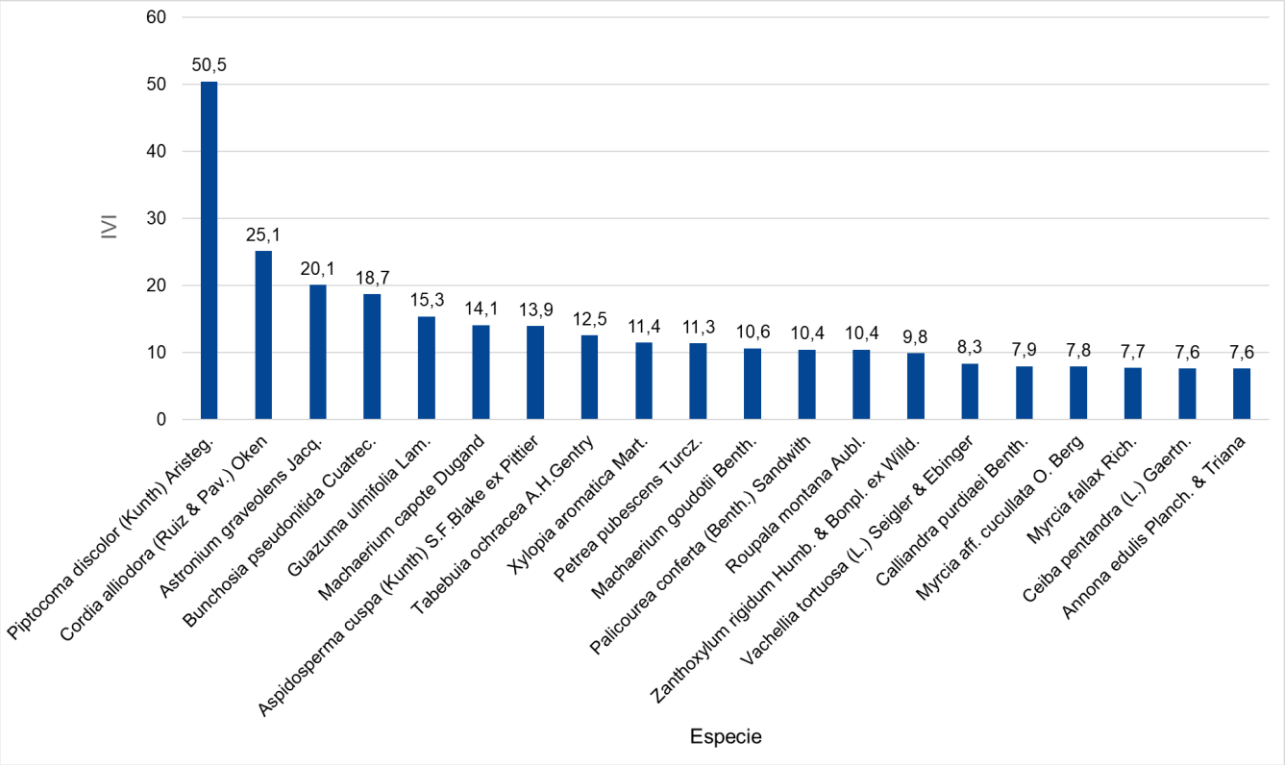
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR son *Piptocoma discolor (*Kunth) Aristeg con 10,71% indicando que esta especie se registra en 3 de las 7 parcelas (Figura 5-95). Seguida de *Astronium graveolens* Jacq, *Guazuma ulmifolia* Lam. y *Xylopia aromatica* Mart con FR de 7,1%. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. AA-ZATTG, se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Piptocoma discolor (*Kunth) Aristeg (19,02%), seguida de *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav) (10,6%) y *Bunchonsia pseudonitida* Cuatrec. (9,3%), las demás especies presentan valores de menos de 7% (Figura 5-95); esto determinado por los valores de DAP registrados por estas especies (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. AA-ZATTG)

El mayor IVI (50,46) lo registra *Piptocoma discolor* (Kunth) Aristeg por ser la especie más abundante y frecuente del ecosistema, seguida de *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken (25,1) y *Astronium graveolens* Jacq (20,1) (Figura 5-96).

Figura 5-96. Índice de Valor de Importancia para AA-ZATTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema se registran individuos hasta los 15 m, predominan los arbolitos (70 individuos, 85,37%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbustivo (3 individuos, 10,98%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura (ver Tabla 5-247, Tabla 5-248 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. AA-ZATTG).

Tabla 5-247 Posición fitosociológica AA-ZATTG

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	0	16	1	17	13,77	22,6
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	0	8	1	9	6,94	11,4
Bunchosia pseudonitida Cuatrec.	1	6	0	7	5,16	8,5
Machaerium capote Dugand	0	4	1	5	3,52	5,8
Aspidosperma cuspa (Kunth) S.F.Blake ex Pittier	1	4	0	5	3,45	5,7
Machaerium goudotii Benth.	0	3	0	3	2,56	4,2
Petrea pubescens Turcz.	0	3	0	3	2,56	4,2

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica	Posición sociológica
Roupala montana Aubl.	0	3	0	3	2,56	4,2
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	0	3	0	3	2,56	4,2
Tabebuia ochracea A.H.Gentry	0	2	2	4	1,93	3,2
Astronium graveolens Jacq.	0	2	1	3	1,82	3,0
Annona edulis Planch. & Triana	0	2	0	2	1,71	2,8
Calliandra purdiaei Benth.	0	2	0	2	1,71	2,8
Myrcia aff. cucullata O. Berg	0	2	0	2	1,71	2,8
Palicourea conferta (Benth.) Sandwith	0	2	0	2	1,71	2,8
Xylopia aromatica Mart.	0	2	0	2	1,71	2,8
Guazuma ulmifolia Lam.	0	1	1	2	0,96	1,6
Myrcia fallax Rich.	0	1	1	2	0,96	1,6
Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger	0	1	1	2	0,96	1,6
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	0	1	0	1	0,85	1,4
Machaerium microphyllum Standl.	0	1	0	1	0,85	1,4
Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.	0	1	0	1	0,85	1,4
Ceiba pentandra (L.) Gaertn.	1	0	0	1	0,04	0,1
TOTAL	**3**	**70**	**9**	**82**	**60,85**	**100,00**

Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-248. Valor fitosociológico AA-OASTG

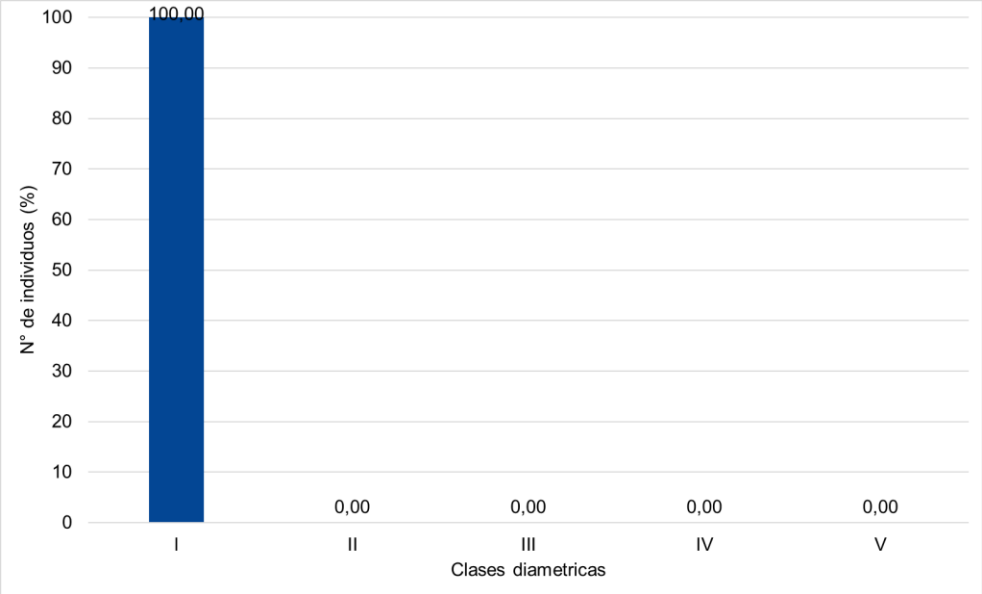
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Arbóreo inferior (12-25 m)	0,04
Arbolitos (5-12 m)	0,85
Arbustivo (1,5 - 5 m)	0,11

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

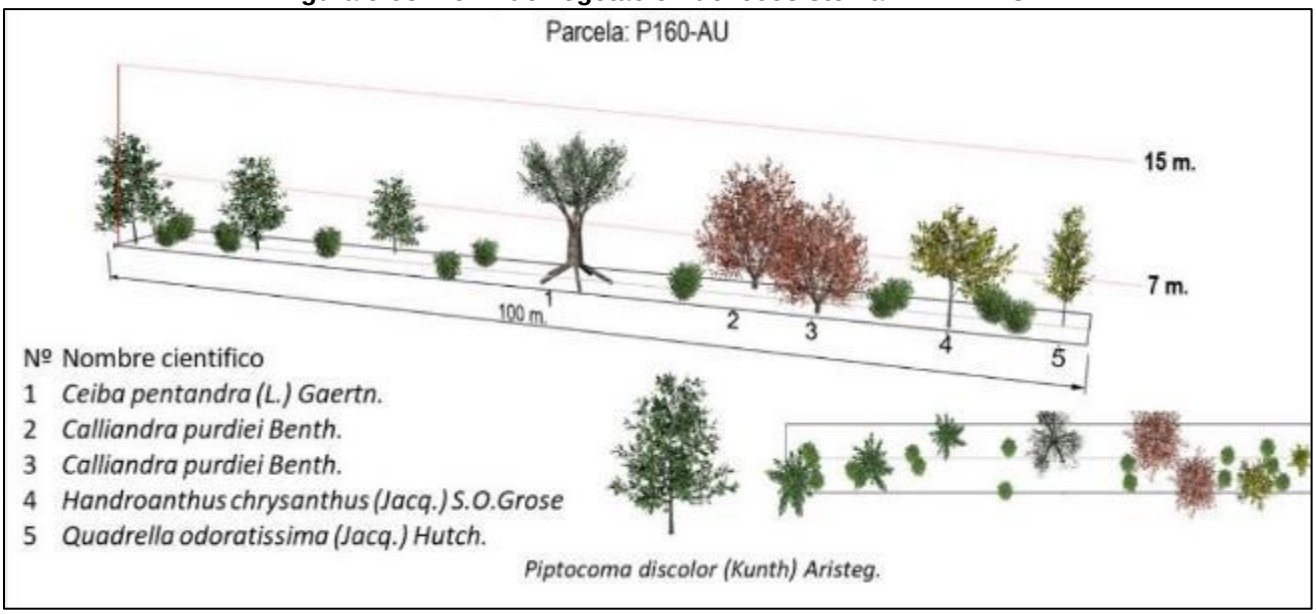
En la Figura 5-97 se observa que el total de individuos se encuentran en la clase diamétrica I, corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo (Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. AA-OASTG).

Figura 5-97. N° de individuos por clases diamétricas AA-ZATTG



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-98. Perfil de vegetación del ecosistema AA-ZATTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-98 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P160-AU). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Piptocoma discolor* (Kunth) Aristeg.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Piptocoma discolor* (Kunth) Aristeg, con los valores más altos en abundancia (17 individuos), área basal (0,20 m^2), volumen total (0,92 m^3) y volumen comercial (0,49 m^3) (ver Tabla 5-249). En la Tabla 5-250 se presenta el análisis de existencias, en el cual se registra un área basal por hectárea de 47 m^2/ha, volumen total por hectárea de 7,19 m^3/ha y comercial por hectárea de 3,99 m^3/ha.

Tabla 5-249. Análisis de existencias del ecosistema AA-ZATTG.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Annona edulis Planch. & Triana	2	0,02	0,08	0,05
Aspidosperma cuspa (Kunth) S.F.Blake ex Pittier	5	0,04	0,27	0,17
Astronium graveolens Jacq.	3	0,10	0,31	0,16
Bunchosia pseudonitida Cuatrec.	7	0,07	0,42	0,32
Calliandra purdiaei Benth.	2	0,02	0,13	0,04
Ceiba pentandra (L.) Gaertn.	1	0,03	0,26	0,17
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	9	0,11	0,47	0,16
Guazuma ulmifolia Lam.	2	0,06	0,20	0,10
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	1	0,03	0,14	0,06
Machaerium capote Dugand	5	0,05	0,17	0,08
Machaerium goudotii Benth.	3	0,03	0,22	0,18
Machaerium microphyllum Standl.	1	0,01	0,04	0,03
Myrcia aff. cucullata O. Berg	2	0,02	0,11	0,08
Myrcia fallax Rich.	2	0,02	0,06	0,03
Palicourea conferta (Benth.) Sandwith	2	0,05	0,25	0,15
Petrea pubescens Turcz.	3	0,04	0,29	0,20
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	17	0,20	0,92	0,49
Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.	1	0,01	0,07	0,02
Roupala montana Aubl.	3	0,03	0,15	0,04
Tabebuia ochracea A.H.Gentry	4	0,04	0,17	0,11
Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger	2	0,02	0,08	0,04
Xylopia aromatica Mart.	2	0,02	0,10	0,06
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	3	0,03	0,13	0,06
TOTAL GENERAL	**82**	**1,03**	**5,04**	**2,80**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-250. Análisis de existencias/ha AA-ZATTG

INDICADOR	VALOR
No individuos	82
Área de muestreo (ha)	0,7
Densidad (No. Ind/ha)	117
AB en el área muestreada (m^2)	1,03
ÁB por hectárea (m^2/ha)	1,47
VT en el área muestreada (m^3)	5,04
VT por hectárea (m^3/ha)	7,19
VC en el área muestreada (m^3)	2,80
VC por hectárea (m^3/ha)	3,99

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-251 de las 38 especies registradas, solamente el 10,52% (4) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Piptocoma discolor* (Kunth) Aristeg, *Petrea pubescens* Turcz. y *Roupala montana* Aubl. El 31,58% (12) de las especies son pioneras, el 23,68% (9) son heliófitas durable, el 31,58% (12) son heliófitas parciales y finalmente el 13,16% son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-251. Sucesión vegetal AA-ZATTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Annonaceae	*Annona*	*Annona edulis Planch. & Triana*	Anón de monte	Heliófita parcial	2	NA	NA
Apocynaceae	*Aspidosperma*	*Aspidosperma cuspa (Kunth) S.F.Blake ex Pittier*	Amargo	Heliófita durable	5	NA	NA
Anacardiaceae	*Astronium*	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	Heliófita durable	3	7	NA
Malpighiaceae	*Bunchonsia*	*Bunchosia pseudonitida Cuatrec.*	Ciruelo de loma	Pionera	7	NA	NA
Fabaceae	*Calliandra*	*Calliandra purdiaei Benth.*	Carbonero	Pionera	2	NA	NA
Malvaceae	*Ceiba*	*Ceiba pentandra (L.) Gaertn.*	Ceiba	Heliófita durable	1	NA	NA
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia colombiana Pipoly*	Gaque	Esciófita	NA	NA	1
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	Heliófita parcial	9	NA	4
Lamiaceae	*Cornutia*	*Cornutia odorata (Poepp.) Schauer*	Salvio	Pionera	NA	NA	4
Bignoniaceae	*Crescentia*	*Crescentia cujete L.*	Totumo	Heliófita parcial	NA	NA	2
Erythroxylaceae	*Erythroxylum*	*Erythroxylum cassinoides Planch. & Linden ex Triana & Planch.*	Coca	Heliófita durable	NA	1	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guasimo	Pionera	2	NA	NA
Bignoniaceae	*Handroanthus*	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	Heliófita parcial	1	1	NA
Euphorbiaceae	*Mabea*	*Mabea occidentalis Benth.*	Panelillo	Pionera	NA	8	NA
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium capote Dugand*	Capote	Heliófita durable	5	17	NA
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium goudotii Benth.*	Capote	Heliófita durable	3	NA	5
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium microphyllum*	Zarza	Pionera	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
		Standl.					
Sapindaceae	*Melicoccus*	*Melicoccus bijugatus Jacq.*	Mamoncillo	Heliófita parcial	NA	NA	3
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia aff. affinis DC.*	Zafiro	Pionera	NA	1	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia aff. cucullata O. Berg*	Arrayán	Esciófita	2	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia fallax Rich.*	Cenizo	Esciófita	2	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayán	Esciófita	NA	NA	4
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.2*	Arrayán	Esciófita	NA	2	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	Heliófita durable	NA	1	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Amarillo	Heliófita durable	NA	10	7
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea conferta (Benth.) Sandwith*	Panelillo	Heliófita parcial	2	NA	2
Verbenaceae	*Petrea*	*Petrea pubescens Turcz.*	Corona de reina	Pionera	3	1	4
Picramniaceae	*Picramnia*	*Picramnia sphaerocarpa Planch.*	Corales	Heliófita parcial	NA	1	NA
Asteraceae	*Piptocoma*	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	Pionera	17	3	9
Fabaceae	*Pithecellobium*	*Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.*	Payandé	Heliófita durable	NA	1	NA
Capparaceae	*Quadrella*	*Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.*	Naranjuelo	Pionera	1	NA	NA
Proteaceae	*Roupala*	*Roupala montana Aubl.*	Carnefiambre	Heliófita parcial	3	5	7
Fabaceae	*Senna*	*Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby*	Vainillo	Pionera	NA	1	NA
Anacardiaceae	*Spondias*	*Spondias mombin L.*	Ciruelo	Heliófita parcial	NA	6	5
Bignoniaceae	*Tabebuia*	*Tabebuia ochracea A.H.Gentry*	Chicalá	Heliófita parcial	4	1	NA
Fabaceae	*Vachellia*	*Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger*	Ambuca	Pionera	2	NA	NA
Annonaceae	*Xylopia*	*Xylopia aromatica Mart.*	Malagueto	Heliófita parcial	2	1	3
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.*	Doncel	Heliófita parcial	3	NA	NA
TOTAL					**82**	**68**	**60**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 38 especie en total, el 47,36% (18) fueron registradas en la categoría latizal (ver Tabla 5-252), con 68 individuos agrupados en 18 géneros. Las especies más abundantes son *Machaerium capote* Dugand, *Nectandra acutifolia* (Ruiz & Pav.) Mez y *Mabea occidentalis* Benth.

Tabla 5-252. Regeneración natural Latizal AA-ZATTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium capote Dugand*	Capote	17	0,29
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Amarillo	10	0,14

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Euphorbiaceae	*Mabea*	*Mabea occidentalis Benth.*	Panelillo	8	0,14
Anacardiaceae	*Astronium*	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	7	0,14
Anacardiaceae	*Spondias*	*Spondias mombin L.*	Ciruelo	6	0,29
Proteaceae	*Roupala*	*Roupala montana Aubl.*	Carnefiambre	5	0,14
Asteraceae	*Piptocoma*	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	3	0,29
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.2*	Arrayán	2	0,14
Erythroxylaceae	*Erythroxylum*	*Erythroxylum cassinoides Planch. & Linden ex Triana & Planch.*	Coca	1	0,14
Bignoniaceae	*Handroanthus*	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	1	0,14
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia aff. affinis DC.*	Zafiro	1	0,14
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	1	0,14
Verbenaceae	*Petrea*	*Petrea pubescens Turcz.*	Malagueto	1	0,14
Picramniaceae	*Picramnia*	*Picramnia sphaerocarpa Planch.*	Corales	1	0,14
Fabaceae	*Pithecellobium*	*Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.*	Payandé	1	0,14
Fabaceae	*Senna*	*Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby*	Vainillo	1	0,14
Bignoniaceae	*Tabebuia*	*Tabebuia ochracea A.H.Gentry*	Chicalá	1	0,14
Annonaceae	*Xylopia*	*Xylopia aromatica Mart.*	Malagueto	1	0,14
TOTAL				**68**	**3**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 38 especies en total, el 36,84% (14) fueron registradas en la categoría brinzal (ver Tabla 5-253), con 60 individuos agrupados en 14 géneros. Las especies más abundantes son *Piptocoma discolor* (Kunth) Aristeg, *Nectandra acutifolia* (Ruiz & Pav.) Mez y *Roupala montana* Aubl.

Tabla 5-253. Regeneración natural (Brinzal) AA-ZATTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Asteraceae	*Piptocoma*	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	9	0,14
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	7	0,14
Proteaceae	*Roupala*	*Roupala montana Aubl.*	Carnefiambre	7	0,14
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium goudotii Benth.*	Capote	5	0,14
Anacardiaceae	*Spondias*	*Spondias mombin L.*	Ciruelo	5	0,14
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	4	0,14
Lamiaceae	*Cornutia*	*Cornutia odorata (Poepp.) Schauer*	Salvio	4	0,14
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayán	4	0,14
Verbenaceae	*Petrea*	*Petrea pubescens Turcz.*	Corona de reina	4	0,14
Sapindaceae	*Melicoccus*	*Melicoccus bijugatus Jacq.*	Mamoncillo	3	0,14

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Annonaceae	*Xylopia*	*Xylopia aromatica Mart.*	Malagueto	3	0,14
Bignoniaceae	*Crescentia*	*Crescentia cujete L.*	Totumo	2	0,14
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea conferta (Benth.) Sandwith*	Panelillo	2	0,29
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia colombiana Pipoly*	Gaque	1	0,14
TOTAL				**60**	**2,11**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal.

De las 23 especies de la categoría fustal, el 73,91% son dispersas y el 26,08 tienden al agrupamiento o tienen distribución agregada (ver Tabla 5-254 y Tabla 5-255). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. AA-ZATTG.

Tabla 5-254 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	17	73,91%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	3	13,04%
GA mayor a 2	Agrupado	3	13,04%
TOTALES		**23**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-255. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal AA-ZATTG

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	17	0,42857	2,429	0,4324	5,62
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	9	0,14286	1,286	0,4337	2,96
Bunchosia pseudonitida Cuatrec.	7	0,14286	1	0,4337	2,31
Aspidosperma cuspa (Kunth) S.F.Blake ex Pittier	5	0,14286	0,714	0,4337	1,65
Machaerium capote Dugand	5	0,14286	0,714	0,4337	1,65
Tabebuia ochracea A.H.Gentry	4	0,14286	0,571	0,4337	1,32
Astronium graveolens Jacq.	3	0,28571	0,429	0,4331	0,99
Machaerium goudotii Benth.	3	0,14286	0,429	0,4337	0,99
Petrea pubescens Turcz.	3	0,14286	0,429	0,4337	0,99
Roupala montana Aubl.	3	0,14286	0,429	0,4337	0,99
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	3	0,14286	0,429	0,4337	0,99
Guazuma ulmifolia Lam.	2	0,28571	0,286	0,4331	0,66
Xylopia aromatica Mart.	2	0,28571	0,286	0,4331	0,66
Annona edulis Planch. & Triana	2	0,14286	0,286	0,4337	0,66
Calliandra purdiaei Benth.	2	0,14286	0,286	0,4337	0,66
Myrcia aff. cucullata O. Berg	2	0,14286	0,286	0,4337	0,66

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Myrcia fallax Rich.	2	0,14286	0,286	0,4337	0,66
Palicourea conferta (Benth.) Sandwith	2	0,14286	0,286	0,4337	0,66
Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger	2	0,14286	0,286	0,4337	0,66
Ceiba pentandra (L.) Gaertn.	1	0,14286	0,143	0,4337	0,33
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	1	0,14286	0,143	0,4337	0,33
Machaerium microphyllum Standl.	1	0,14286	0,143	0,4337	0,33
Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.	1	0,14286	0,143	0,4337	0,33
TOTAL					**26,7**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Arbustal Abierto del Orobioma Azonal Subandino Tolima Grande (AA-OASTG)

Ecosistema ubicado en el departamento de Cundinamarca, entre los municipios de Tena y Pulí (ver Figura 5-93). Presenta una extensión de 47,37 ha (0,38% del AI biótica). El EM (11,84%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. AA-OASTG.

- Composición florística

En el AA-OASTG en total se registraron 18 familias, 23 géneros, 32 especies y 112 individuos, de los cuales en fustales son 12 familias, 15 géneros, 19 especies y 60 individuos, en latizales son 7 familias, 7 géneros, 9 especies y 29 individuos; y en brinzal 5 familias, 5 géneros, 6 especies y 23 individuos (Tabla 5-256). (Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. AA- OASTG).

Tabla 5-256 Composición florística del AA-OASTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum toronis Killip* & A.C.Sm.	Suán	NA	2	NA
Anacardiaceae	*Mangifera*	*Mangifera indica* L.	Mango	6	NA	NA
Asteraceae	*Piptocoma*	*Piptocoma discolor* Humb. & Bonpl.	Cuero de marrano	NA	NA	3
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia lineata (Benth*.) Planch. & Triana	Madroño	2	NA	NA
Erythroxylaceae	*Erythroxylum*	*Erythroxylum citrifolium* A.St.-Hil.	Coca cimarrona	2	NA	NA
Euphorbiaceae	*Mabea*	*Mabea occidentalis* Benth.	Cenizo	11	NA	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia guachapele* (Kunth)Dugand	Iguá	4	NA	NA
Fabaceae	*Andira*	*Andira inermis* (W. Wright) Kunth ex DC.	Ajisillo	1	NA	NA
Fabaceae	*Caesalpinia*	*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw.	Clavellino	NA	1	NA
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium microphyllum* Standl.	Zarza	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lacistemataceae	*Lacistema*	*Lacistema aggregatum* (Kunth) Aristeg.	Café de monte	NA	3	1
Lauraceae	*Cinnamomun*	*Cinnamomum triplinerve* (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Alfandoque	4	NA	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Guacimo	NA	2	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia pustulata* Naudin	Nigüito	NA	1	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.*11	Tuno	1	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.*13	Tuno	6	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.*4	Tuno	2	NA	NA
Myrtaceae	*Eucalyptus*	*Eucalyptus globulus* Labill.	Eucalipto	1	NA	NA
Myrtaceae	*Eugenia*	*Eugenia biflora* (L.) DC.	Arrayán	NA	NA	2
Myrtaceae	*Eugenia*	*Eugenia sp.*	Arrayán	4	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia aff. acuminata* (Kunth) DC.	Arrayán	NA	2	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia aff. cucullata* O. Berg	Arrayán	NA	7	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia cf. sylvatica* (G.Mey.) DC.	Arrayán	NA	1	NA
Nyctaginaceae	*Cephalotomandra*	*Cephalotomandra fragrans* H.Karst. & Triana	Fique	1	NA	NA
Poaceae	*Guadua*	*Guadua angustifolia* Kunth	Guadua	2	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Espadero	4	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze	Espadero	6	NA	NA
Rubiaceae	*Chimarris*	*Chimarris sp.*	Cera	NA	NA	3
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum sp.*	Tachuelo	1	NA	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.	Tachuelo	1	NA	NA
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia corymbosa* Kunth	Ondequera	NA	10	5
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia prunifolia* Kunth	Naranjito	NA	NA	9
TOTAL				**60**	**29**	**23**

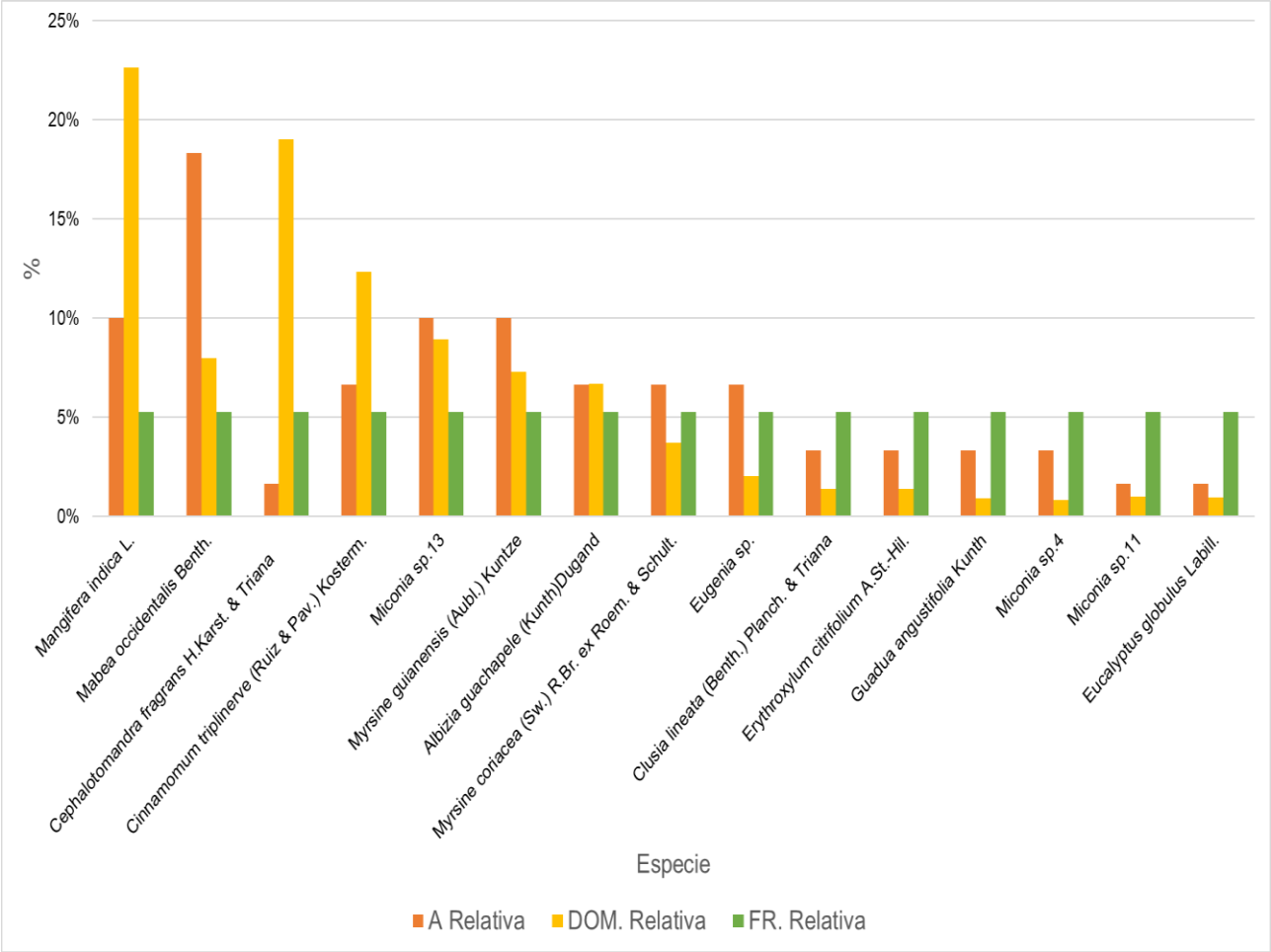
F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema AA-OASTG se registraron 60 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Mabea occidentalis* Benth., con el 18,33% (11 individuos), le sigue *Mangifera indica* L., *Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze *y Miconia sp.*13 (Figura 5-99). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. AA-OASTG, se observan los valores de A relativa para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-99. Análisis estructural de la vegetación de AA-OASTG.



A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia

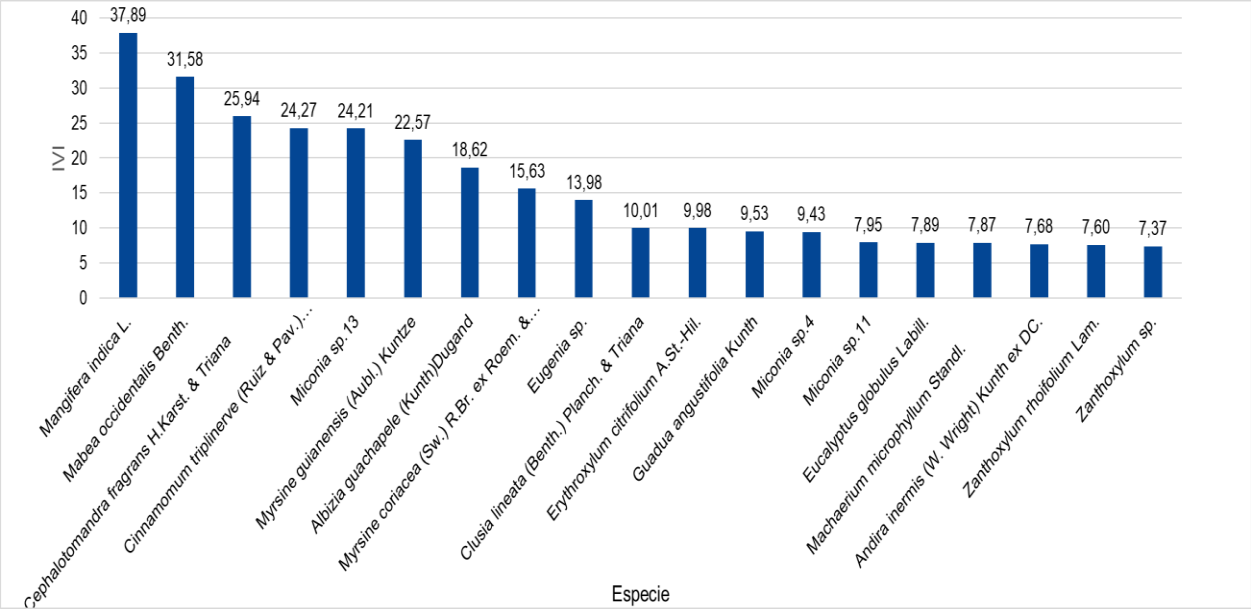
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Todas las especies presentan una FR relativa de 5,26%, lo que indica que en ninguna unidad muestreal se vuelve a observar la misma especie (Figura 5-99). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. AA-OASTG, se observan los valores para todas las especies.

En DOM relativa predomina *Mangifera indica* L. (22,63%), seguida de *Cephalotomandra fragrans* H.Karst. & Triana con (19,01%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-99). Esto está determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. AA-OASTG).

El mayor IVI (37,89) lo registra *Mangifera indica* L. al ser la especie más dominante de la cobertura y una de las más abundantes; seguida de *Mabea occidentalis* Benth. (31,58) y *Cephalotomandra fragrans* H.Karst. & Triana (25,94) (Figura 5-100).

Figura 5-100. Índice de Valor de Importancia para AA-OASTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran arboles con alturas superiores a 15 m, predominan los arbolitos (50 individuos, 83,3%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del estrato arbóreo inferior (7 individuos, 11,7%); lo que evidencia porte bajo de la estructura vertical. (verTabla 5-257, Tabla 5-258 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. AA-OASTG).

Tabla 5-257 Posición fitosociológica AA-OASTG

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Mabea occidentalis Benth.	NA	10	1	11	8,38	19,66
Mangifera indica L.	NA	6	NA	6	5,00	11,73
Miconia sp.13	NA	6	NA	6	5,00	11,73
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	1	5	NA	6	4,28	10,05
Eugenia sp.	NA	4	NA	4	3,33	7,82
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	NA	4	NA	4	3,33	7,82
Albizia guachapele (Kunth)Dugand	NA	3	1	4	2,55	5,98
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	2	2	NA	4	1,90	4,46
Erythroxylum citrifolium A.St.-Hil.	NA	2	NA	2	1,67	3,91
Guadua angustifolia Kunth	NA	2	NA	2	1,67	3,91
Miconia sp.4	NA	1	1	2	0,88	2,07
Andira inermis (W. Wright) Kunth ex DC.	NA	1	NA	1	0,83	1,95
Cephalotomandra fragrans H.Karst. & Triana	NA	1	NA	1	0,83	1,95
Eucalyptus globulus Labill.	NA	1	NA	1	0,83	1,95

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición	Posición
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	NA	1	NA	1	0,83	1,95
Zanthoxylum sp.	NA	1	NA	1	0,83	1,95
Clusia lineata (Benth.) Planch. & Triana	2	NA	NA	2	0,23	0,55
Machaerium microphyllum Standl.	1	NA	NA	1	0,12	0,27
Miconia sp.11	1	NA	NA	1	0,12	0,27
TOTAL	7	50	3	60	**42,63**	**100,00**

Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-258. Valor fitosociológico

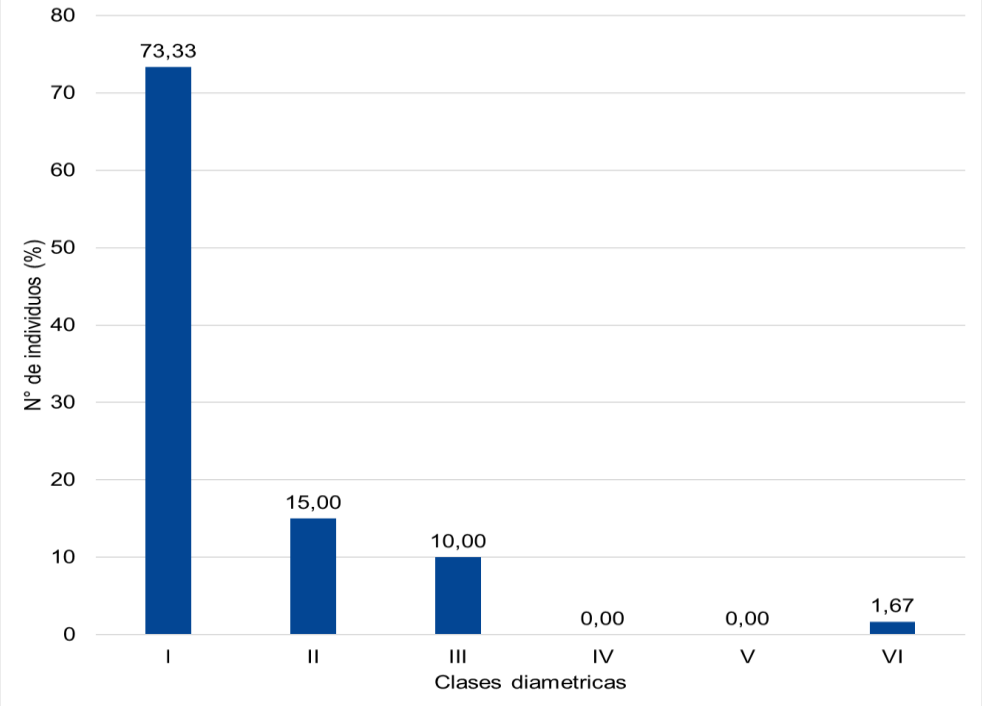
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Arbóreo inferior (12-25 m)	0,12
Arbolitos (5-12 m)	0,83
Arbustivo (1,5 - 5 m)	0,05

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

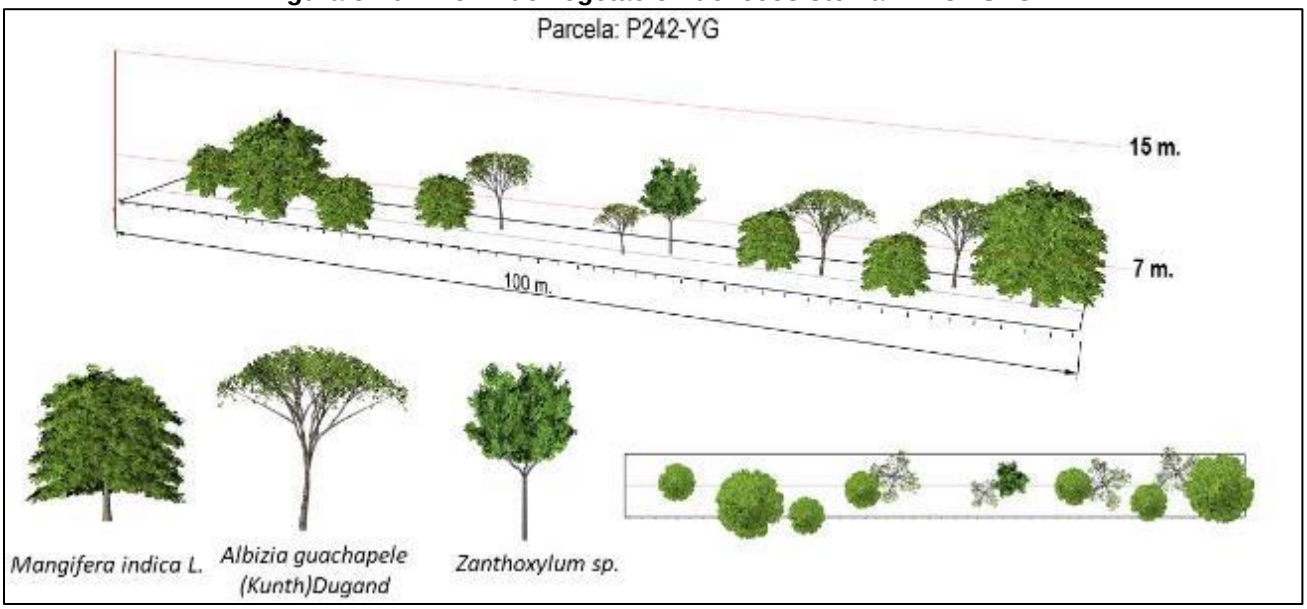
En la Figura 5-101, se observa el predominio de la clase I (44 individuos, 73,3%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-101. N° de individuos por clases diamétricas AA-OASTG (%)



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-102. Perfil de vegetación del ecosistema AA-OASTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-102 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P242-YG). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato arbolitos (5-12 m) y de la especie *Mangifera indica* L.

- Análisis de existencias

Se resalta a las especies *Mabea occidentalis* Benth con los valores más altos en abundancia (11 individuos) y *Mangifera indica* L. con la mayor área basal (0,43 m^2), volumen total (2,13 m^3) y volumen comercial (1,46 m^3) (ver Tabla 5-47). En la Tabla 5-259, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea de 5,79 m^2/ha, volumen total por hectárea de 31,88 m^3/ha y comercial por hectárea de 15,94 m^3/ha.

Tabla 5-259. Análisis de existencias del ecosistema AA-OASTG.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Albizia guachapele (Kunth)Dugand	4	0,13	0,60	0,38
Andira inermis (W. Wright) Kunth ex DC.	1	0,01	0,10	0,05
Cephalotomandra fragrans H.Karst. & Triana	1	0,36	1,53	0,26
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	4	0,24	1,83	1,07
Clusia lineata (Benth.) Planch. & Triana	2	0,03	0,24	0,13
Erythroxylum citrifolium A.St.-Hil.	2	0,03	0,16	0,12
Eucalyptus globulus Labill.	1	0,02	0,13	0,04
Eugenia sp.	4	0,04	0,21	0,08
Guadua angustifolia Kunth	2	0,02	0,11	0,09
Mabea occidentalis Benth.	11	0,15	0,90	0,39
Machaerium microphyllum Standl.	1	0,02	0,15	0,11
Mangifera indica L.	6	0,43	2,13	1,46
Miconia sp.11	1	0,02	0,16	0,04
Miconia sp.13	6	0,17	0,93	0,34

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Miconia sp.4	2	0,02	0,05	0,04
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	4	0,07	0,43	0,31
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	6	0,14	0,77	0,35
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	1	0,01	0,05	0,00
Zanthoxylum sp.	1	0,01	0,05	0,02
TOTAL GENERAL	**60**	**1,92**	**10,55**	**5,28**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-260. Análisis de existencias/ha AA-OASTG

INDICADOR	VALOR
No individuos	60
Área de muestreo (ha)	0,33
Densidad (No. Ind/ha)	181
AB en el área muestreada (m^2)	1,92
ÁB por hectárea (m^2/ha)	5,79
VT en el área muestreada (m^3)	10,55
VT por hectárea (m^3/ha)	31,88
VC en el área muestreada (m^3)	5,28
VC por hectárea (m^3/ha)	15,94

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-261 de las 19 especies de fustales, ninguna se encuentra con regeneración registrada, sin embargo, *Casearia corymbosa* Kunth, se presenta en los dos estados de regeneración. El 21,8% (7) de las especies son pioneras, el 65,6% (21) son heliófitas durables, el 3,1% (1) es heliófita parcial y el 9,38% (3) es de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-261. Sucesión vegetal AA-OASTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.*	Suán	Heliófita durable	NA	2	NA
Anacardiaceae	*Mangifera*	*Mangifera indica L.*	Mango	Heliófita durable	6	NA	NA
Asteraceae	*Piptocoma*	*Piptocoma discolor Humb. & Bonpl.*	Cuero de marrano	Pionera	NA	NA	3
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia lineata (Benth.) Planch. & Triana*	Madroño	Esciófita	2	NA	NA
Erythroxylaceae	*Erythroxylum*	*Erythroxylum citrifolium A.St.-Hil.*	Coca cimarrona	Heliófita durable	2	NA	NA
Euphorbiaceae	*Mabea*	*Mabea occidentalis Benth.*	Cenizo	Pionera	11	NA	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia guachapele (Kunth)Dugand*	Iguá	Heliófita durable	4	NA	NA
Fabaceae	*Andira*	*Andira inermis (W. Wright) Kunth ex DC.*	Ajisillo	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	*Caesalpinia*	*Caesalpinia pulcherrima (L.) Sw.*	Clavellino	Esciófita	NA	1	NA
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium microphyllum Standl.*	Zarza	Heliófita durable	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Lacistemataceae	*Lacistema*	*Lacistema aggregatum (Kunth) Aristeg.*	Café de monte	Heliófita durable	NA	3	1
Lauraceae	*Cinnamomun*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Alfandoque	Esciófita	4	NA	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Pionera	NA	2	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia pustulata Naudin*	Nigüito	Pionera	NA	1	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.11*	Tuno	Pionera	1	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.13*	Tuno	Pionera	6	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.4*	Tuno	Pionera	2	NA	NA
Myrtaceae	*Eucalyptus*	*Eucalyptus globulus Labill.*	Eucalipto	Heliófita durable	1	NA	NA
Myrtaceae	*Eugenia*	*Eugenia biflora (L.) DC.*	Arrayán	Heliófita durable	NA	NA	2
Myrtaceae	*Eugenia*	*Eugenia sp.*	Arrayán	Heliófita durable	4	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia aff. acuminata (Kunth) DC.*	Arrayán	Heliófita durable	NA	2	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia aff. cucullata O. Berg*	Arrayán	Heliófita durable	NA	7	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia cf. sylvatica (G.Mey.) DC.*	Arrayán	Heliófita durable	NA	1	NA
Nyctaginaceae	*Cephalotomandra*	*Cephalotomandra fragrans H.Karst. & Triana*	Fique	Heliófita durable	1	NA	NA
Poaceae	*Guadua*	*Guadua angustifolia Kunth*	Guadua	Heliófita durable	2	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Heliófita durable	4	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	Heliófita durable	6	NA	NA
Rubiaceae	*Chimarris*	*Chimarris sp.*	Cera	Heliófita durable	NA	NA	3
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum sp.*	Tachuelo	Heliófita durable	1	NA	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum rhoifolium Lam.*	Tachuelo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia corymbosa Kunth*	Ondequera	Heliófita durable	NA	10	5
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia prunifolia KuntH*	Ondequera	Heliófita durable	NA	NA	9
TOTAL					**60**	**29**	**23**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 32 especies en total, el 28,12% (9) fueron registradas en la categoría latizal (ver Tabla 5-262), con 29 individuos agrupados en 7 géneros. Las especies más abundantes son *Casearia corymbosa* Kunth, *Myrcia aff. cucullata* O. Berg y *Lacistema aggregatum* (Kunth) Aristeg.

Tabla 5-262. Regeneración natural latizal AA-OASTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.*	Suán	2	0,33

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Fabaceae	*Caesalpinia*	*Caesalpinia pulcherrima (L.) Sw.*	Clavellino	1	0,33
Lacistemataceae	*Lacistema*	*Lacistema aggregatum (Kunth) Aristeg.*	Café de monte	3	0,33
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	2	0,33
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia pustulata Naudin*	Nigüito	1	0,33
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia aff. acuminata (Kunth) DC.*	Arrayán	2	0,33
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia aff. cucullata O. Berg*	Arrayán	7	0,33
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia cf. sylvatica (G.Mey.) DC.*	Arrayán	1	0,33
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia corymbosa Kunth*	Ondequera	10	0,33
TOTAL				**29**	**3,00**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 32 especies en total, el 18,75% (6) fueron registradas en la categoría brinzal (ver Tabla 5-263), con 23 individuos agrupados en 6 géneros. Las especies más abundantes son *Casearia prunifolia* Kunth y *Casearia corymbosa* Kunth.

Tabla 5-263. Regeneración natural brinzal AA-OASTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Asteraceae	*Piptocoma*	*Piptocoma discolor Humb. & Bonpl.*	Cuero de marrano	3	0,33
Lacistemataceae	*Lacistema*	*Lacistema aggregatum (Kunth) Aristeg.*	Café de monte	1	0,33
Myrtaceae	*Eugenia*	*Eugenia biflora (L.) DC.*	Arrayán	2	0,33
Rubiaceae	*Chimarris*	*Chimarris sp.*	Cera	3	0,33
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia corymbosa Kunth*	Ondequera	5	0,33
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia prunifolia Kunth*	Naranjito	9	0,33
TOTAL				**23**	**2**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal

De las 19 especies de la categoría fustal, el 42,11% presentan distribución agrupada, el 21,05% tienden al agrupamiento y el 36,84% son dispersas (Tabla 5-52 y Tabla 5-53).

Tabla 5-264 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	7	36,84%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	4	21,05%

GA mayor a 2	Agrupado	8	42,11%
TOTALES		**19**	**100%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-265. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal AA-OASTG

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Mabea occidentalis Benth.	11	0,33	3,67	0,43	8,47
Mangifera indica L.	6	0,33	2,00	0,43	4,62
Miconia sp.13	6	0,33	2,00	0,43	4,62
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	6	0,33	2,00	0,43	4,62
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	4	0,33	1,33	0,43	3,08
Albizia guachapele (Kunth)Dugand	4	0,33	1,33	0,43	3,08
Eugenia sp.	4	0,33	1,33	0,43	3,08
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	4	0,33	1,33	0,43	3,08
Clusia lineata (Benth.) Planch. & Triana	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Erythroxylum citrifolium A.St.-Hil.	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Guadua angustifolia Kunth	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Miconia sp.4	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Andira inermis (W. Wright) Kunth ex DC.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Cephalotomandra fragrans H.Karst. & Triana	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Eucalyptus globulus Labill.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Machaerium microphyllum Standl.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Miconia sp.11	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Zanthoxylum sp.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
TOTAL			**46,21**		

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

f. Vegetación Secundaria Alta (VSA).

Se caracteriza por la presencia de una vegetación de tipo árboreo inferior cuyo estrato es más o menos continuo con una cobertura del 80% del área total y un dosel que no supera los 25 m de altura. Esta cobertura representa el 1,80% (1504,20 ha) del AI, dentro de los ecosistemas mencionados en laTabla 5-266. Se ubica en los departamentops de Caldas, Tolima y Cundinamarca (Ver Figura 5-103).

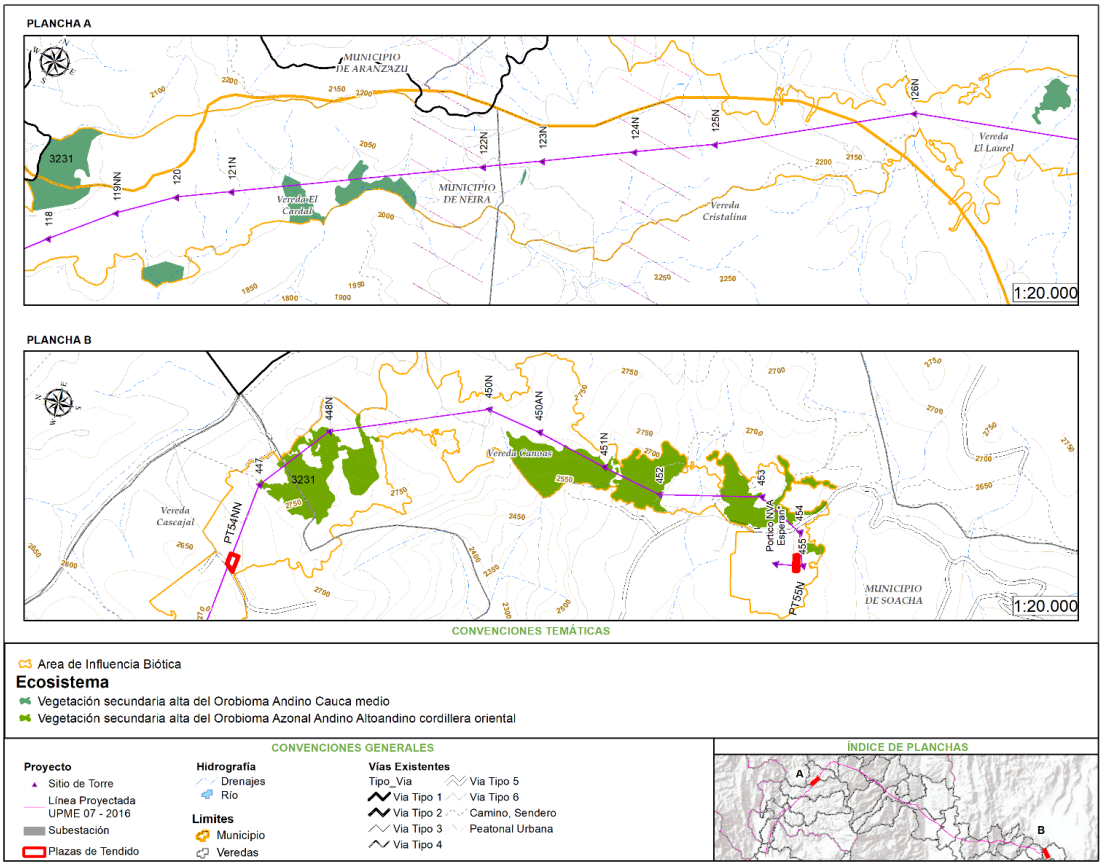
Tabla 5-266 Ecosistemas presentes en la cobertura de VSA.

ECOSISTEMA	AREA (Ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Vegetación secundaria alta del Helobioma Tolima grande-VSA-HTG	8,17	0,01%
Vegetación secundaria alta del Orobioma Andino Cauca medio-VSA-OACM	19,29	0.02%
Vegetación secundaria alta del Orobioma Andino Cordillera central-VSA-OACC Y Orobioma Subandino Nechí-San Lucas-VSA-OSNSL	352,46	0.42%
Vegetación secundaria alta del Orobioma Andino Nechí-San Lucas-VSA-OANSL	262,77	0.31%

ECOSISTEMA	AREA (Ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental-VSA-OAAACO	43,64	0.05%
Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental-VSA-OASACO	14,27	0.02%
Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio-VSA-OASCOMM	31,30	0.04%
Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande-VSA-OASTG	348,31	0.42%
Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Cauca medio-VSA-OSCM	111,77	0.13%
Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Chaparral-VSA-OSC	31,21	0.04%
Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Cordillera central-VSA-OSCC	33,33	0.04%
Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio-VSA-OSCOMM	17,69	0.02%
Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte-VSA-OSEPN	28,33	0.03%
Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Tolima grande-VSA-OSTG	25,10	0.03%
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande-VSA-ZATTG	154,58	0.18%
Vegetación secundaria alta del Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande-VSA-ZHTG	22,00	0.03%
TOTAL	**1504,20**	**1.80%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-103 Distribucion de la cobertura de VSA en el AI Biótica.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis de diversidad

  - Análisis de diversidad alfa para los ecosistemas del la cobertura VSA

La Tabla 5-267 muestra el coeficiente de mezcla para los ecosistemas de la cobertura VSA, la menor heterogeneidad la presento VSA-HTG con una relación 1:8, lo que indica que por cada especie encontrada se presentan 8 individuos en promedio, seguido de VSA-OASTG, VSA-OSCM, VSA-OSEPN, con una proporción 1:7 respectivamente.

Tabla 5-267 Coeficiente de mezcla para la cobertura VSA

UNIDAD	INDICADORES		RELACIÓN
VSA-HTG	Número de especies	12	1:8
	Número de individuos	93	
VSA-OACM	Número de especies	27	1:4
	Número de individuos	119	
VSA-OACC-VSA-OSNSL	Número de especies	94	1:6
	Número de individuos	599	
VSA-OANSL	Número de especies	32	1:4

UNIDAD	INDICADORES		RELACIÓN
	Número de individuos	129	
VSA-OAAACO	Número de especies	39	1:3
	Número de individuos	134	
VSA-OASACO	Número de especies	24	1:2
	Número de individuos	52	
VSA-OASTG	Número de especies	33	1:7
	Número de individuos	228	
VSA-OSCM	Número de especies	46	1:7
	Número de individuos	316	
VSA-OSC	Número de especies	68	1:4
	Número de individuos	266	
VSA-OSCC	Número de especies	21	1:3
	Número de individuos	69	
VSA-OSCOMM	Número de especies	13	1:3
	Número de individuos	42	
VSA-OSEPN	Número de especies	27	1:7
	Número de individuos	200	
VSA-OSTG	Número de especies	43	1:2
	Número de individuos	187	
VSA-ZATTG	Número de especies	34	1:5
	Número de individuos	176	
VSA-ZHTG	Número de especies	11	1:5
	Número de individuos	59	

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-268 Índices de diversidad de los fustales en VSA.

Índices / Unidad	VSA-HTG	VSA-OACM-OSNSL	VSA-OACC	VSA-OANSL	ANÁLISIS
Índice de Margalef	2,42	5,4	14,5	6,3	Alta riqueza
Índice de Shannon-Weaver	1,8	2,8	3,8	10,3	Diversos los valores >3.
Índice de Simpson	0,2	0,07	0,03	0,04	Baja dominancia, alta diversidad.
Índice de Menhinick	1,2	2,4	3,8	2,8	Alta riqueza
Índice de Berger-Parker	0,3	0,1	0,08	0,1	Baja dominancia, alta diversidad.
Índices / Unidad	**VSA-OAAACO**	**VSA-OASACO**	**VSA-OASTG**	**VSA-OSCM**	**ANÁLISIS**
Índice de Margalef	7,7	5,8	5,8	7,8	Alta riqueza
Índice de Shannon-Weaver	3,1	2,9	3	3	Diversos los valores >3.
Índice de Simpson	0,06	0,05	0,06	0,07	Baja dominancia, alta diversidad.
Índice de Menhinick	3,3	3,3	2,1	2,5	Alta riqueza
Índice de Berger-Parker	0,1	0,1	0,1	0,1	Baja dominancia, alta

					diversidad.
Índices / Unidad	**VSA-OSCC**	**OSCOMM**	**VSA-ZATTG**	**VSA-OSTG**	**ANÁLISIS**
Índice de Margalef	4,7	3,2	6,3	8	Alta riqueza
Índice de Shannon-Weaver	2,6	2,2	2,8	14,3	Diversos los valores >3.
Índice de Simpson	0,08	0,1	0,08	0,05	Baja dominancia, alta diversidad.
Índice de Menhinick	2,5	2	2,5	3,1	Alta riqueza
Índice de Berger-Parker	0,2	0,3	0,1	0,1	Baja dominancia, alta diversidad.
Índices / Unidad	**VSA-ZHTTG**	**VSA-OSC**	**VSA-OSEPN**	**VSA-OASCOMM**	**ANÁLISIS**
Índice de Margalef	2,4	11,8	4,9	3,2	Alta riqueza
Índice de Shannon-Weaver	2,1	19,6	2,6	4	Diversos los valores >3.
Índice de Simpson	0,1	0,02	1	0,1	Baja dominancia, alta diversidad.
Índice de Menhinick	1,4	4	1,9	1	Alta riqueza
Índice de Berger-Parker	0,2	0,08	0,2	0,2	Baja dominancia, alta diversidad.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Según el índice de Shannon-Weaver la cobertura presenta una diversidad alta, en donde el bioma que presenta mayor diversidad es el VSA-OSTG (14,3), seguido del OANSL (10,3). El índice de dominancia de Simpson presentó un valor de 0,1 para La mayoría de los ecosistemas, lo que indica que existe una alta diversidad por ende una baja dominancia (Tabla 5-268).

Los resultados de índice de Riqueza, sugieren una riqueza especifica alta, donde VSA-OSTG presento el mayor valor para Margalef (14,3) y OSC para Menhinink (4) (Tabla 5-268).

De acuerdo con lo anterior se afirma que, en cuanto a diversidad, la cobertura VSA presenta una alta variabilidad en la estructura horizontal mostrando una leve dominancia de algunas especies.

- Analisis de diversidad beta para la cobertura de VSA

La flora de la cobertura VSA en los biomas OST-OSC presenta a la especie *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken como la que tiene una mayor presencia (52 ind.), (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA), sin embargo los valores resultado reflejan una baja similitud entre todos los ecosistemas con valores que no superan el valor de 1 (Índice de Jaccard) (ver Tabla 5-41) y Sorensen (ver Tabla 5-269).

Tabla 5-269 Resultado índice de similitud de Jaccard.

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	NO. ESPECIES COMUNES	ÍNDICE DE JACCARD.
VSA-HTG-VSA-OACM	93	119	0	0,00
VSA-HTG-VSA-OACC	93	599	1	0,00
VSA-HTG-VSA-OANSL	93	129	1	0,00
VSA-HTG-VSA-OAAA	93	134	0	0,00
VSA-HTG-VSA-OASA	93	52	1	0,01
VSA-HTG-VSA-OASCM	93	56	0	0,00
VSA-HTG-VSA-OAST	93	228	3	0,01
VSA-HTG-VSA-OC	93	316	1	0,00

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	NO. ESPECIES COMUNES	ÍNDICE DE JACCARD.
VSA-HTG-VSA-OSCC	93	69	0	0,00
VSA-HTG-VSA-OSCM	93	42	1	0,01
VSA-HTG-VSA-OST	93	187	0	0,00
VSA-HTG-VSA-ZATT	93	176	5	0,02
VSA-HTG-VSA-ZHTTG	93	59	1	0,01
VSA-HTG-VSA-OSC	93	286	1	0,00
VSA-HTG-VSA-OSEPN	93	200	0	0,00
VSA-OACM-VSA-OACC	119	599	20	0,03
VSA-OACM-VSA-OANSL	119	129	4	0,02
VSA-OACM-VSA-OAAA	119	134	2	0,01
VSA-OACM-VSA-OASA	119	52	3	0,02
VSA-OACM-VSA-OASCM	119	56	2	0,01
VSA-OACM-VSA-OAST	119	228	2	0,01
VSA-OACM-VSA-OC	119	316	7	0,02
VSA-OACM-VSA-OSCC	119	69	4	0,02
VSA-OACM-VSA-OSCM	119	42	2	0,01
VSA-OACM-VSA-OST	119	187	3	0,01
VSA-OACM-VSA-ZATT	119	176	0	0,00
VSA-OACM-VSA-ZHTTG	119	59	1	0,01
VSA-OACM-VSA-OSC	119	286	3	0,01
VSA-OACM-VSA-OSEPN	119	200	3	0,01
VSA-OACC-VSA-OANSL	599	129	10	0,01
VSA-OACC-VSA-OAAA	599	134	13	0,02
VSA-OACC-VSA-OASA	599	52	7	0,01
VSA-OACC-VSA-OASCM	599	56	4	0,01
VSA-OACC-VSA-OAST	599	228	4	0,00
VSA-OACC-VSA-OC	599	316	10	0,01
VSA-OACC-VSA-OSCC	599	69	3	0,00
VSA-OACC-VSA-OSCM	599	42	5	0,01
VSA-OACC-VSA-OST	599	187	5	0,01
VSA-OACC-VSA-ZATT	599	176	2	0,00
VSA-OACC-VSA-ZHTTG	599	59	2	0,00
VSA-OACC-VSA-OSC	599	286	8	0,01
VSA-OACC-VSA-OSEPN	599	200	5	0,01
VSA-OANSL-VSA-OAAA	129	134	1	0,00
VSA-OANSL-VSA-OASA	129	52	4	0,02
VSA-OANSL-VSA-OASCM	129	56	2	0,01
VSA-OANSL-VSA-OAST	129	228	0	0,00
VSA-OANSL-VSA-OC	129	316	5	0,01
VSA-OANSL-VSA-OSCC	129	69	6	0,03
VSA-OANSL-VSA-OSCM	129	42	2	0,01
VSA-OANSL-VSA-OST	129	187	6	0,02
VSA-OANSL-VSA-ZATT	129	176	1	0,00
VSA-OANSL-VSA-ZHTTG	129	59	1	0,01
VSA-OANSL-VSA-OSC	129	286	7	0,02
VSA-OANSL-VSA-OSEPN	129	200	2	0,01
VSA-OAAA-VSA-OASA	134	52	4	0,02
VSA-OAAA-VSA-OASCM	134	56	1	0,01
VSA-OAAA-VSA-OAST	134	228	0	0,00
VSA-OAAA-VSA-OC	134	316	1	0,00
VSA-OAAA-VSA-OSCC	134	69	2	0,01

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	NO. ESPECIES COMUNES	ÍNDICE DE JACCARD.
VSA-OAAA-VSA-OSCM	134	42	1	0,01
VSA-OAAA-VSA-OST	134	187	1	0,00
VSA-OAAA-VSA-ZATT	134	176	0	0,00
VSA-OAAA-VSA-ZHTTG	134	59	1	0,01
VSA-OAAA-VSA-OSC	134	286	2	0,00
VSA-OAAA-VSA-OSEPN	134	200	1	0,00
VSA-OASA-VSA-OASCM	52	56	3	0,03
VSA-OASA-VSA-OAST	52	228	5	0,02
VSA-OASA-VSA-OC	52	316	8	0,02
VSA-OASA-VSA-OSCC	52	69	4	0,03
VSA-OASA-VSA-OSCM	52	42	3	0,03
VSA-OASA-VSA-OST	52	187	3	0,01
VSA-OASA-VSA-ZATT	52	176	2	0,01
VSA-OASA-VSA-ZHTTG	52	59	3	0,03
VSA-OASA-VSA-OSC	52	286	4	0,01
VSA-OASA-VSA-OSEPN	52	200	4	0,02
VSA-OASCM-VSA-OAST	56	228	4	0,01
VSA-OASCM-VSA-OC	56	316	2	0,01
VSA-OASCM-VSA-OSCC	56	69	1	0,01
VSA-OASCM-VSA-OSCM	56	42	5	0,05
VSA-OASCM-VSA-OST	56	187	1	0,00
VSA-OASCM-VSA-ZATT	56	176	1	0,00
VSA-OASCM-VSA-ZHTTG	56	59	0	0,00
VSA-OASCM-VSA-OSC	56	286	2	0,01
VSA-OASCM-VSA-OSEPN	56	200	1	0,00
VSA-OAST-VSA-OC	228	316	7	0,01
VSA-OAST-VSA-OSCC	228	69	2	0,01
VSA-OAST-VSA-OSCM	228	42	5	0,02
VSA-OAST-VSA-OST	228	187	2	0,00
VSA-OAST-VSA-ZATT	228	176	8	0,02
VSA-OAST-VSA-ZHTTG	228	59	5	0,02
VSA-OAST-VSA-OSC	228	286	4	0,01
VSA-OAST-VSA-OSEPN	228	200	6	0,01
VSA-OC-VSA-OSCC	316	69	6	0,02
VSA-OC-VSA-OSCM	316	42	3	0,01
VSA-OC-VSA-OST	316	187	3	0,01
VSA-OC-VSA-ZATT	316	176	4	0,01
VSA-OC-VSA-ZHTTG	316	59	3	0,01
VSA-OC-VSA-OSC	316	286	3	0,01
VSA-OC-VSA-OSEPN	316	200	10	0,02
VSA-OSCC-VSA-OSCM	69	42	1	0,01
VSA-OSCC-VSA-OST	69	187	4	0,02
VSA-OSCC-VSA-ZATT	69	176	1	0,00
VSA-OSCC-VSA-ZHTTG	69	59	1	0,01
VSA-OSCC-VSA-OSC	69	286	6	0,02
VSA-OSCC-VSA-OSEPN	69	200	1	0,00
VSA-OSCM-VSA-OST	42	187	3	0,01
VSA-OSCM-VSA-ZATT	42	176	1	0,00
VSA-OSCM-VSA-ZHTTG	42	59	4	0,04
VSA-OSCM-VSA-OSC	42	286	5	0,02
VSA-OSCM-VSA-OSEPN	42	200	2	0,01

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	NO. ESPECIES COMUNES	ÍNDICE DE JACCARD.
VSA-OST-VSA-ZATT	187	176	1	0,00
VSA-OST-VSA-ZHTTG	187	59	1	0,00
VSA-OST-VSA-OSC	187	286	24	0,05
VSA-OST-VSA-OSEPN	187	200	2	0,01
VSA-ZATT-VSA-ZHTTG	176	59	3	0,01
VSA-ZATT-VSA-OSC	176	286	4	0,01
VSA-ZATT-VSA-OSEPN	176	200	4	0,01
VSA-ZHTTG-VSA-OSC	59	286	1	0,00
VSA-ZHTTG-VSA-OSEPN	59	200	3	0,01
VSA-OSC-VSA-OSEPN	286	200	2	0,00

Donde: *Índice de similitud de Jaccard (I_j=c/(a+b-c)), c=Número de especies comunes entre zonas, a= Número de especies de la zona 1, b= Número de especies de la zona 2. Zona= Ecosistema.*

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-270 Resultado índice de similitud de Sorensen.

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	NO. ESPECIES COMUNES	ÍNDICE DE SORENSEN.
VSA-HTG-VSA-OACM	93	119	0	0,00
VSA-HTG-VSA-OACC	93	599	1	0,00
VSA-HTG-VSA-OANSL	93	129	1	0,01
VSA-HTG-VSA-OAAA	93	134	0	0,00
VSA-HTG-VSA-OASA	93	52	1	0,01
VSA-HTG-VSA-OASCM	93	56	0	0,00
VSA-HTG-VSA-OAST	93	228	3	0,02
VSA-HTG-VSA-OC	93	316	1	0,00
VSA-HTG-VSA-OSCC	93	69	0	0,00
VSA-HTG-VSA-OSCM	93	42	1	0,01
VSA-HTG-VSA-OST	93	187	0	0,00
VSA-HTG-VSA-ZATT	93	176	5	0,04
VSA-HTG-VSA-ZHTTG	93	59	1	0,01
VSA-HTG-VSA-OSC	93	286	1	0,01
VSA-HTG-VSA-OSEPN	93	200	0	0,00
VSA-OACM-VSA-OACC	119	599	20	0,06
VSA-OACM-VSA-OANSL	119	129	4	0,03
VSA-OACM-VSA-OAAA	119	134	2	0,02
VSA-OACM-VSA-OASA	119	52	3	0,04
VSA-OACM-VSA-OASCM	119	56	2	0,02
VSA-OACM-VSA-OAST	119	228	2	0,01
VSA-OACM-VSA-OC	119	316	7	0,03
VSA-OACM-VSA-OSCC	119	69	4	0,04
VSA-OACM-VSA-OSCM	119	42	2	0,02
VSA-OACM-VSA-OST	119	187	3	0,02
VSA-OACM-VSA-ZATT	119	176	0	0,00
VSA-OACM-VSA-ZHTTG	119	59	1	0,01
VSA-OACM-VSA-OSC	119	286	3	0,01
VSA-OACM-VSA-OSEPN	119	200	3	0,02
VSA-OACC-VSA-OANSL	599	129	10	0,03
VSA-OACC-VSA-OAAA	599	134	13	0,04
VSA-OACC-VSA-OASA	599	52	7	0,02
VSA-OACC-VSA-OASCM	599	56	4	0,01
VSA-OACC-VSA-OAST	599	228	4	0,01

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	NO. ESPECIES COMUNES	ÍNDICE DE SORENSEN.
VSA-OACC-VSA-OC	599	316	10	0,02
VSA-OACC-VSA-OSCC	599	69	3	0,01
VSA-OACC-VSA-OSCM	599	42	5	0,02
VSA-OACC-VSA-OST	599	187	5	0,01
VSA-OACC-VSA-ZATT	599	176	2	0,01
VSA-OACC-VSA-ZHTTG	599	59	2	0,01
VSA-OACC-VSA-OSC	599	286	8	0,02
VSA-OACC-VSA-OSEPN	599	200	5	0,01
VSA-OANSL-VSA-OAAA	129	134	1	0,01
VSA-OANSL-VSA-OASA	129	52	4	0,04
VSA-OANSL-VSA-OASCM	129	56	2	0,02
VSA-OANSL-VSA-OAST	129	228	0	0,00
VSA-OANSL-VSA-OC	129	316	5	0,02
VSA-OANSL-VSA-OSCC	129	69	6	0,06
VSA-OANSL-VSA-OSCM	129	42	2	0,02
VSA-OANSL-VSA-OST	129	187	6	0,04
VSA-OANSL-VSA-ZATT	129	176	1	0,01
VSA-OANSL-VSA-ZHTTG	129	59	1	0,01
VSA-OANSL-VSA-OSC	129	286	7	0,03
VSA-OANSL-VSA-OSEPN	129	200	2	0,01
VSA-OAAA-VSA-OASA	134	52	4	0,04
VSA-OAAA-VSA-OASCM	134	56	1	0,01
VSA-OAAA-VSA-OAST	134	228	0	0,00
VSA-OAAA-VSA-OC	134	316	1	0,00
VSA-OAAA-VSA-OSCC	134	69	2	0,02
VSA-OAAA-VSA-OSCM	134	42	1	0,01
VSA-OAAA-VSA-OST	134	187	1	0,01
VSA-OAAA-VSA-ZATT	134	176	0	0,00
VSA-OAAA-VSA-ZHTTG	134	59	1	0,01
VSA-OAAA-VSA-OSC	134	286	2	0,01
VSA-OAAA-VSA-OSEPN	134	200	1	0,01
VSA-OASA-VSA-OASCM	52	56	3	0,06
VSA-OASA-VSA-OAST	52	228	5	0,04
VSA-OASA-VSA-OC	52	316	8	0,04
VSA-OASA-VSA-OSCC	52	69	4	0,07
VSA-OASA-VSA-OSCM	52	42	3	0,06
VSA-OASA-VSA-OST	52	187	3	0,03
VSA-OASA-VSA-ZATT	52	176	2	0,02
VSA-OASA-VSA-ZHTTG	52	59	3	0,05
VSA-OASA-VSA-OSC	52	286	4	0,02
VSA-OASA-VSA-OSEPN	52	200	4	0,03
VSA-OASCM-VSA-OAST	56	228	4	0,03
VSA-OASCM-VSA-OC	56	316	2	0,01
VSA-OASCM-VSA-OSCC	56	69	1	0,02
VSA-OASCM-VSA-OSCM	56	42	5	0,10
VSA-OASCM-VSA-OST	56	187	1	0,01
VSA-OASCM-VSA-ZATT	56	176	1	0,01
VSA-OASCM-VSA-ZHTTG	56	59	0	0,00
VSA-OASCM-VSA-OSC	56	286	2	0,01
VSA-OASCM-VSA-OSEPN	56	200	1	0,01
VSA-OAST-VSA-OC	228	316	7	0,03

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	NO. ESPECIES COMUNES	ÍNDICE DE SORENSEN.
VSA-OAST-VSA-OSCC	228	69	2	0,01
VSA-OAST-VSA-OSCM	228	42	5	0,04
VSA-OAST-VSA-OST	228	187	2	0,01
VSA-OAST-VSA-ZATT	228	176	8	0,04
VSA-OAST-VSA-ZHTTG	228	59	5	0,03
VSA-OAST-VSA-OSC	228	286	4	0,02
VSA-OAST-VSA-OSEPN	228	200	6	0,03
VSA-OC-VSA-OSCC	316	69	6	0,03
VSA-OC-VSA-OSCM	316	42	3	0,02
VSA-OC-VSA-OST	316	187	3	0,01
VSA-OC-VSA-ZATT	316	176	4	0,02
VSA-OC-VSA-ZHTTG	316	59	3	0,02
VSA-OC-VSA-OSC	316	286	3	0,01
VSA-OC-VSA-OSEPN	316	200	10	0,04
VSA-OSCC-VSA-OSCM	69	42	1	0,02
VSA-OSCC-VSA-OST	69	187	4	0,03
VSA-OSCC-VSA-ZATT	69	176	1	0,01
VSA-OSCC-VSA-ZHTTG	69	59	1	0,02
VSA-OSCC-VSA-OSC	69	286	6	0,03
VSA-OSCC-VSA-OSEPN	69	200	1	0,01
VSA-OSCM-VSA-OST	42	187	3	0,03
VSA-OSCM-VSA-ZATT	42	176	1	0,01
VSA-OSCM-VSA-ZHTTG	42	59	4	0,08
VSA-OSCM-VSA-OSC	42	286	5	0,03
VSA-OSCM-VSA-OSEPN	42	200	2	0,02
VSA-OST-VSA-ZATT	187	176	1	0,01
VSA-OST-VSA-ZHTTG	187	59	1	0,01
VSA-OST-VSA-OSC	187	286	24	0,10
VSA-OST-VSA-OSEPN	187	200	2	0,01
VSA-ZATT-VSA-ZHTTG	176	59	3	0,03
VSA-ZATT-VSA-OSC	176	286	4	0,02
VSA-ZATT-VSA-OSEPN	176	200	4	0,02
VSA-ZHTTG-VSA-OSC	59	286	1	0,01
VSA-ZHTTG-VSA-OSEPN	59	200	3	0,02
VSA-OSC-VSA-OSEPN	286	200	2	0,01

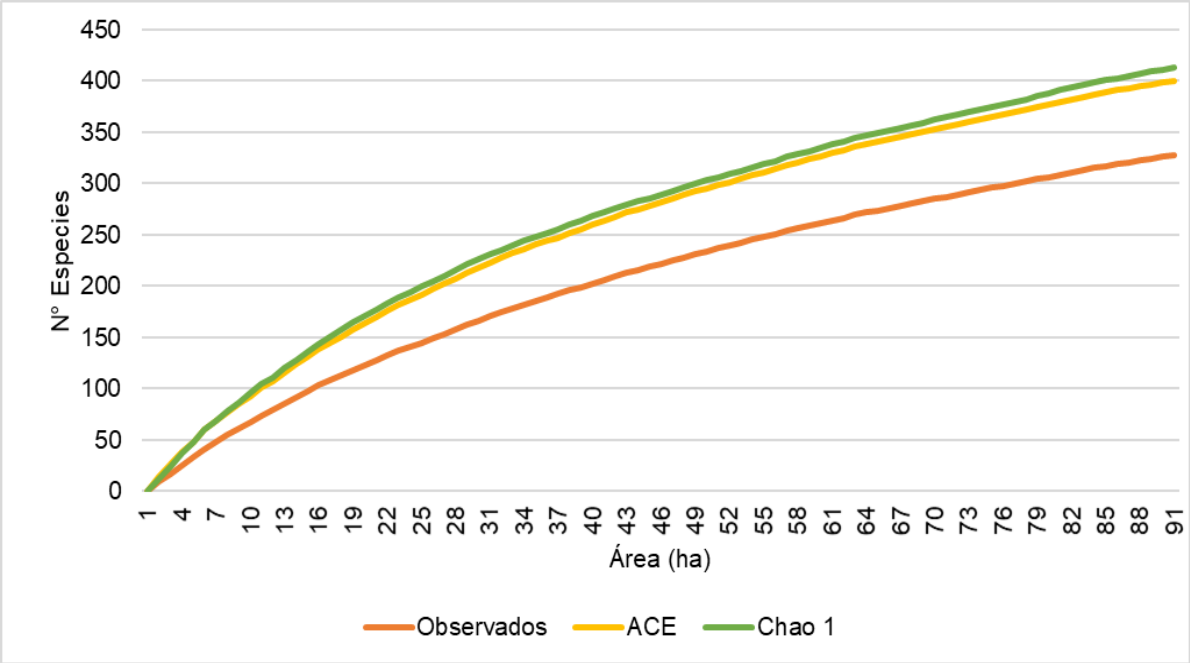
Donde: *Índice de Sorensen (Is=2f/(a+b)), f= Número de especies comunes, a= Número de especies encontradas en la zona 1, b= Número de especies encontradas en la zona 2. Zona= Ecosistema.*

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Curva de acumulación de especies para la cobertura de bosque denso

Para determinar la representatividad del muestreo, se generaron las curvas de acumulación de especies por medio de los estimadores no paramétricos ACE y Chao1. La efectividad del muestreo se evidencio en un rango del 81,9% (ACE) – 79,41% (Chao1) del total de las especies observadas, siendo significativo al estar por encima del 70% de acuerdo a lo definido por el valor estimado, a pesar de que las curvas no logran la asíntota (Moreno, 2001) (ver Figura 5-104y Tabla 5-271).

Figura 5-104 Curva de acumulación de especies vegetales VSA



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-271 Riqueza estimada, esfuerzo de muestreo VSA

EFECTIVIDAD MUESTREO	ACE	CHAO 1
Especies Observadas	328	
Especies Estimadas	400	413
% Representatividad	81,9%	79,41%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Vegetación Secundaria alta del Helobioma Tolima Grande (VSA-HTG)

Ecosistema ubicado en el Departamento del Tolima, entre los municipios de Ambalema y Beltrán. Presenta una extensión de 8.17 ha (el 0,01% del AI biótica). Los soportes de los estadígrafos y la ubicación cada una de las parcelas se encuentra en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-HTG.

- Composición florística

En la VSA-HTG en total se registraron 14 familias, 16 géneros, 17 especies y 119 individuos, de los cuales en fustales son 9 familias, 12 géneros, 12 especies y 93 individuos, en latizal son 9 familias, 8 géneros, 8 especies y 20 individuos; y en brinzal 4 familias, 5 géneros, 5 especies, 6 individuos (Tabla 5-272). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-HTG.

Tabla 5-272 Composición florística del VSA-HTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	3	1	NA
Bignoniaceae	Crescentia	*Crescentia cujete L.*	Totumo	3	NA	NA

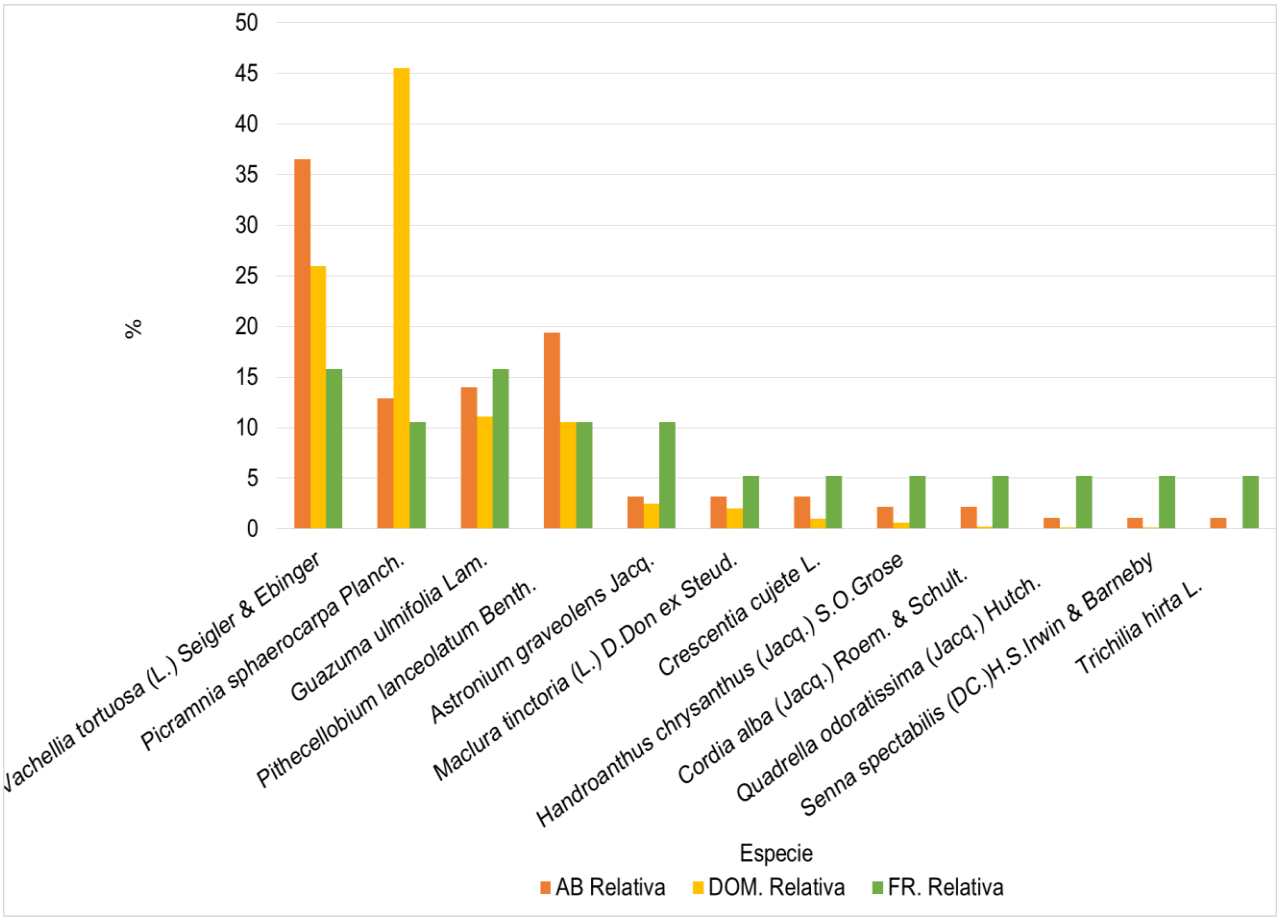
Bignoniaceae	Handroanthus	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	2	1	NA
Capparaceae	Quadrella	*Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.*	Molinillo	1	NA	NA
Ehretiaceae	Cordia	*Cordia alba (Jacq.) Roem. & Schult.*	Gomo	2	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus Britton*	Mosquero	NA	9	1
Fabaceae	Pithecellobium	*Pithecellobium lanceolatum Benth.*	Payandé	18	NA	NA
Fabaceae	Senna	*Senna obtusifolia H.Karst. & Triana*	Vainillo	NA	NA	1
Fabaceae	Senna	*Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby*	Meneadera	1	NA	NA
Fabaceae	Vachellia	*Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger*	Ambuca	34	1	1
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	13	NA	NA
Meliaceae	Trichilia	*Trichilia hirta L.*	Lobo	1	NA	NA
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	3	1	NA
Nyctaginaceae	Guapira	*Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell*	Pecho de perdiz	NA	1	NA
Picramniaceae	Picramnia	*Picramnia sphaerocarpa Planch.*	Arrayán	12	NA	NA
Salicaceae	Casearia	*Casearia commersoniana Cambess.*	ondequero	NA	4	2
Sapindaceae	Melicoccus	*Melicoccus bijugatus Jacq.*	Mamoncillo	NA	2	1
TOTAL				**93**	**20**	**6**

Fuente: GEOMA S.A.S, 2019

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSA-HTG se registraron 93 individuos, donde las especies más abundantes corresponden a *Vachellia tortuosa* (L.) Seigler & Ebinger con el 35,5% (34 ind). (Figura 5-105). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA se observan los valores de AB para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-105. Análisis estructural de la vegetación de VSA-HTG

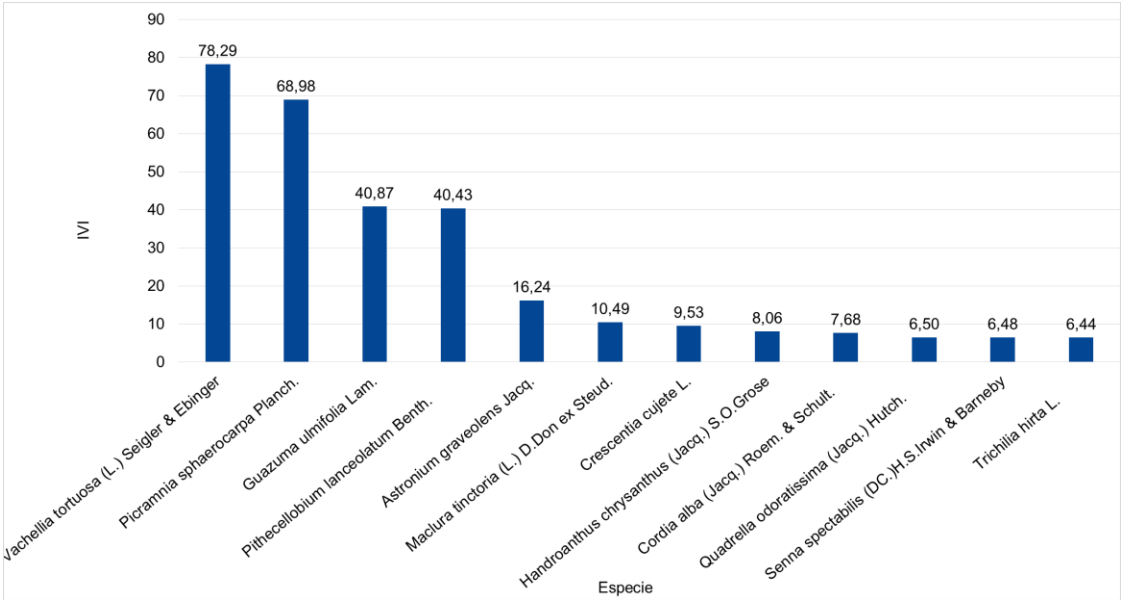


Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger y Guazuma ulmifolia Lam., con el 15,7% (34 y 13 ind respectivamente). (Figura 5-105).. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-HTG se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina Picramnia sphaerocarpa Planch (45,5%), seguida de Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger (25,9%) teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-105). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-HTG.
El mayor IVI (78,29) lo registra Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger por ser la especie más abundante del ecosistema, seguida de Picramnia sphaerocarpa Planch (68,9) (Figura 5-106).

Figura 5-106. Indice de Valor de Importancia para VSA-HTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (73 individuos, 78,5%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbustivo (14 individuos, 15,05%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura. (ver Tabla 5-273, Tabla 5-274 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-HTG).

Tabla 5-273 Posición fitosociológica VSA-HTG

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Astronium graveolens Jacq.	0,0	3,0	0,0	34,0	2,4	3,94
Cordia alba (Jacq.) Roem. & Schult.	0,0	2,0	0,0	3,0	1,6	2,63
Crescentia cujete L.	0,0	2,0	1,0	13,0	1,6	2,73
Guazuma ulmifolia Lam.	2,0	10,0	1,0	18,0	8,2	13,74
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	1,0	1,0	0,0	12,0	0,9	1,56
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	0,0	3,0	0,0	2,0	2,4	3,94
Picramnia sphaerocarpa Planch.	8,0	4,0	0,0	1,0	4,3	7,26
Pithecellobium lanceolatum Benth.	3,0	14,0	1,0	3,0	11,5	19,24
Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.	0,0	1,0	0,0	2,0	0,8	1,31
Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby	0,0	1,0	0,0	1,0	0,8	1,31
Trichilia hirta L.	0,0	1,0	0,0	1,0	0,8	1,31
Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger	0,0	31,0	3,0	3,0	24,5	41,02
TOTAL	**14**	**73**	**6**	**93**	59,8	**59,80**

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-274. Valor fitosociológico VSA-HTG

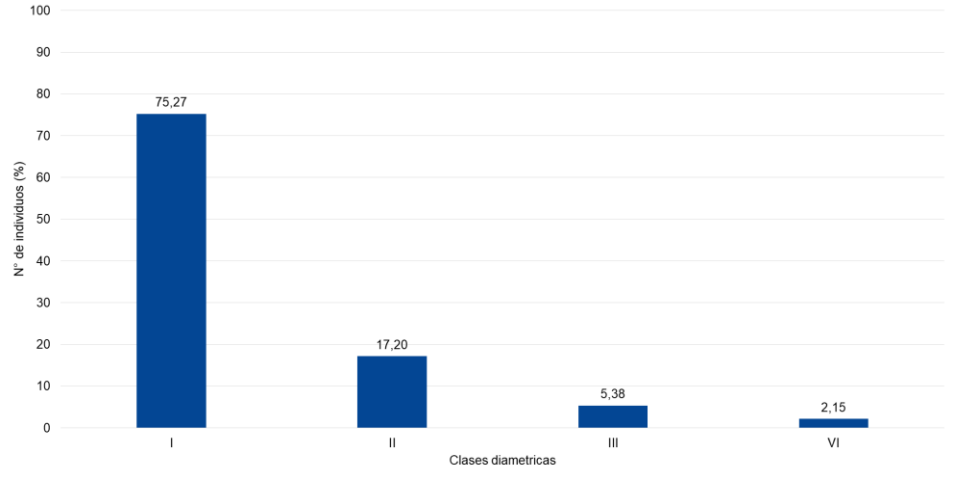
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	15%
Arbolitos (5-12 m)	78
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	6%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Estructura horizontal

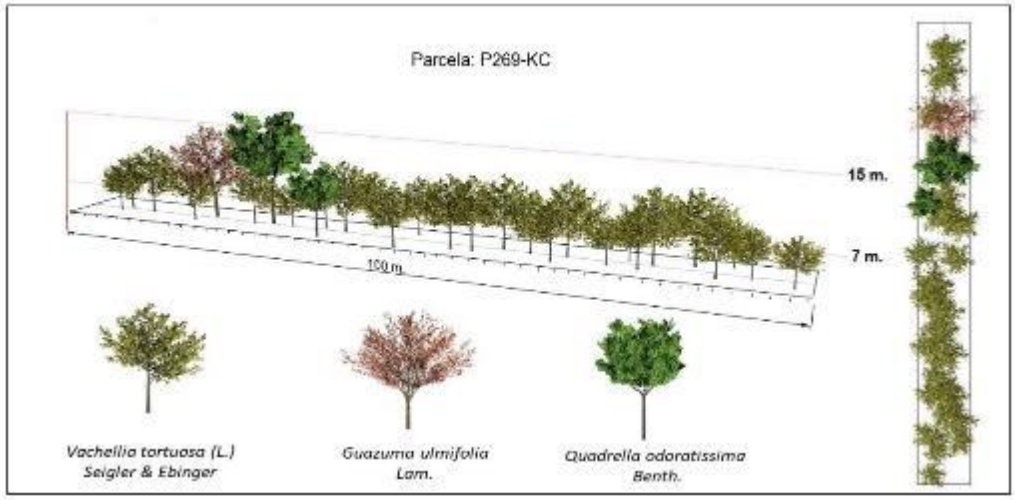
En la Figura 5-107 se observa el predominio de la clase I (70 individuos, 75,27%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-107. N° de individuos/ Clases diamétricas VSA-HTG



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-108. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-HTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-108 Figura 5-16. Perfil de vegetación del ecosistema (Anexo A5.2.1.1_A6 Perfiles de vegetación) se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P269-KC). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5-12 m) y de la especie *Vachellia tortuosa* (L.) Seigler & Ebinger.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie Picramnia sphaerocarpa Planch., con los valores de abundancia (12 individuos), área basal (3,52 m^2), volumen total (28,17 m^3) y comercial (18,21 m^3). (Ver Tabla 5-275). En laTabla 5-276, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 30,09 m^2/ha, volumen total por hectárea de 196,69 m^3/ha y comercial por hectárea de 127,80 m^3/ha.

Tabla 5-275. Análisis de existencias del ecosistema VSA-HTG.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Astronium graveolens Jacq.	3	0,19	1,31	0,88
Cordia alba (Jacq.) Roem. & Schult.	2	0,02	0,08	0,07
Crescentia cujete L.	3	0,08	0,28	0,15
Guazuma ulmifolia Lam.	13	0,86	6,22	4,37
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	2	0,05	0,35	0,25
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3	0,15	1,08	0,74
Picramnia sphaerocarpa Planch.	12	3,52	28,17	18,21
Pithecellobium lanceolatum Benth.	18	0,82	5,08	3,03
Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.	1	0,01	0,05	0,04
Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby	1	0,01	0,05	0,04
Trichilia hirta L.	1	0,01	0,03	0,03
Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger	34	2,01	7,87	5,05
TOTAL GENERAL	**93**	**7,74**	**50,59**	**32,86**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-276. Análisis de existencias/ha VSA-HTG

INDICADOR	VALOR
No individuos	93,00
Area de muestreo (ha)	0,26
Densidad (No. Ind/ha)	361,75
AB en el area muestreada (m^2)	7,74
AB por hectárea (m^2/ha)	30,09
VT en el area muestreada (m^3)	50,59
VT por hectárea (m^3/ha)	196,79
VC en el area muestreada (m^3)	32,86
VC por hectárea (m^3/ha)	127,80

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-277 de las 17 especies registradas, solamente el 5,8% (1) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, *Vachellia tortuosa* (L.) Seigler & Ebinger. El 23,5% (4) de las especies son Heliófitas durables, el 47,05% (8) son heliófitas parciales y el 29,4% es de tipo pionero, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-277. Sucesión vegetal VSA-HTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	Heliófita durable	3	1	NA
Salicaceae	Casearia	*Casearia commersoniana Cambess.*	ondequero	Heliófita parcial	NA	4	2
Ehretiaceae	Cordia	*Cordia alba (Jacq.) Roem. & Schult.*	Gomo	Heliófita parcial	2	NA	NA
Bignoniaceae	Crescentia	*Crescentia cujete L.*	Totumo	Heliófita parcial	3	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus Britton*	Mosquero	Heliófita parcial	NA	9	1
Nyctaginaceae	Guapira	*Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell*	Pecho de perdiz	Heliófita durable	NA	1	NA
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Pionera	13	NA	NA
Bignoniaceae	Handroanthus	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	Heliófita parcial	2	1	NA
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	Heliófita parcial	3	1	NA
Sapindaceae	Melicoccus	*Melicoccus bijugatus Jacq.*	Mamoncillo	Heliófita parcial	NA	2	1
Picramniaceae	Picramnia	*Picramnia sphaerocarpa Planch.*	Arrayán	Heliófita parcial	12	NA	NA
Fabaceae	Pithecellobium	*Pithecellobium lanceolatum Benth.*	Payandé	Heliófita durable	18	NA	NA
Capparaceae	Quadrella	*Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.*	Molinillo	Pionera	1	NA	NA
Fabaceae	Senna	*Senna obtusifolia H.Karst. & Triana*	Vainillo	Pionera	NA	NA	1
Fabaceae	Senna	*Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby*	Meneadera	Pionera	1	NA	NA
Meliaceae	Trichilia	*Trichilia hirta L.*	Lobo	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	Vachellia	*Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger*	Ambuca	Pionera	34	1	1
TOTAL					**93**	**20**	**6**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis de regeneración natural

De las 17 especies en total, el 47,05% (8) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-278Tabla 5-50), con 20 individuos agrupados en 8 generos. Las especies más abundantes son *Croton leptostachyus* Britton (9ind) y la *Casearia commersoniana* Cambess (4 ind).

Tabla 5-278. Regeneración natural Latizal VSA-HTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	1	0,3
Salicaceae	Casearia	*Casearia commersoniana Cambess.*	ondequero	4	1,0
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus Britton*	Mosquero	9	0,3
Nyctaginaceae	Guapira	*Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell*	Pecho de perdiz	1	0,3
Bignoniaceae	Handroanthus	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	1	0,3
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	1	0,3

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Sapindaceae	Melicoccus	*Melicoccus bijugatus Jacq.*	Mamoncillo	2	0,7
Fabaceae	Vachellia	*Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger*	Ambuca	1	0,3
TOTAL				**20**	**3,7**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 17 especies en total, el 23,5% (4) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-279), con 20 individuos agrupados en 4 géneros. Las especies más abundantes son .

Tabla 5-279. Regeneración natural Brinzal VSA-HTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Salicaceae	Casearia	*Casearia commersoniana Cambess.*	ondequero	4	0,5
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus Britton*	Mosquero	9	0,5
Sapindaceae	Melicoccus	*Melicoccus bijugatus Jacq.*	Mamoncillo	1	0,5
Fabaceae	Senna	*Senna obtusifolia H.Karst. & Triana*	Vainillo	6	0,5
TOTAL				**20**	**1,3**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal.

De las 12 especies de la categoría fustal, el 58,33% presentan distribución agrupada (Tabla 5-280) y 25% son dispersas (Tabla 5-281). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-HTG.

Tabla 5-280 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DEAGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	3	25,00%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	2	16,67%
GA mayor a 2	Agrupado	7	58,33%
TOTALES		**12**	**100%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-281. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-HTG

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FRA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Astronium graveolens Jacq.	3	0,67	1,000	0,4314	2,31
Cordia alba (Jacq.) Roem. & Schult.	2	0,33	0,667	0,4328	1,54
Crescentia cujete L.	3	0,33	1,000	0,4328	2,31
Guazuma ulmifolia Lam.	13	1,00	4,333	0,4300	10,07
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	2	0,33	0,667	0,4328	1,54
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3	0,33	1,000	0,4328	2,31
Picramnia sphaerocarpa Planch.	12	0,67	4,000	0,4314	9,27
Pithecellobium lanceolatum Benth.	18	0,67	6,000	0,4314	13,90
Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.	1	0,33	0,333	0,4328	0,77

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FRA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby	1	0,33	0,333	0,4328	0,77
Trichilia hirta L.	1	0,33	0,333	0,4328	0,77
Vachellia tortuosa (L.) Seigler & Ebinger	34	1,00	11,333	0,4300	26,35
TOTAL					**71,94**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Vegetación secundaria alta Del Orobioma Andino Cauca Medio (VSA-OACM) Y Orobioma Subandino Nechí-San Lucas (VSA-OSNSL).

Ecosistemas ubicados en el departamento de Caldas, entre los municipios de Aranzazu y Neira. El OCCA presenta una extensión de 19,29 ha (0,02 % del AI Biótica). Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OACM-OSNSL.

- Composición florística

En la VSA-OACM-OSNSL en total se registraron 23 familias, 29 géneros, 32 especies y 192 individuos, de los cuales en fustales son 19 familias, 25 géneros, 27 especies y 119 individuos, en latizal son 12 familias, 13 géneros, 14 especies y 33 individuos; y en brinzal 8 familias, 8 géneros, 9 especies, 40 individuos (Tabla 5-282). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OACM-OSNSL.

Tabla 5-282 Composición florística del VSA-OACM-OSNSL.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	16	5	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	9	NA	1
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax sp.*	Mano de oso	NA	3	6
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	2	1	4
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	8	1	NA
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	3	NA	NA
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	1	1	NA
Clethraceae	*Clethra*	*Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.*	Chagualo	1	NA	3
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	21	NA	NA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea andina (H.Karst.) Domin*	Helecho arboreo	1	NA	NA
Ehretiaceae	*Cordia*	*Cordia nodosa Kunth*	Salvio	NA	2	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	11	1	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	4	NA	NA
Euphorbiaceae	*Sapium*	*Sapium glandulosum (L.) Morong*	Lechoso	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Tetrorchidium*	*Tetrorchidium rubrivenium Poepp.*	Cristalino	3	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga spectabilis (Vahl) Willd.*	Guamo	2	1	NA
Fabaceae	*Senna*	*Senna bacillaris (L.f.) H.S.Irwin & Barneby*	Vainillo	1	NA	NA
Juglandaceae	*Juglans*	*Juglans neotropica Diels*	Nogal	2	NA	NA

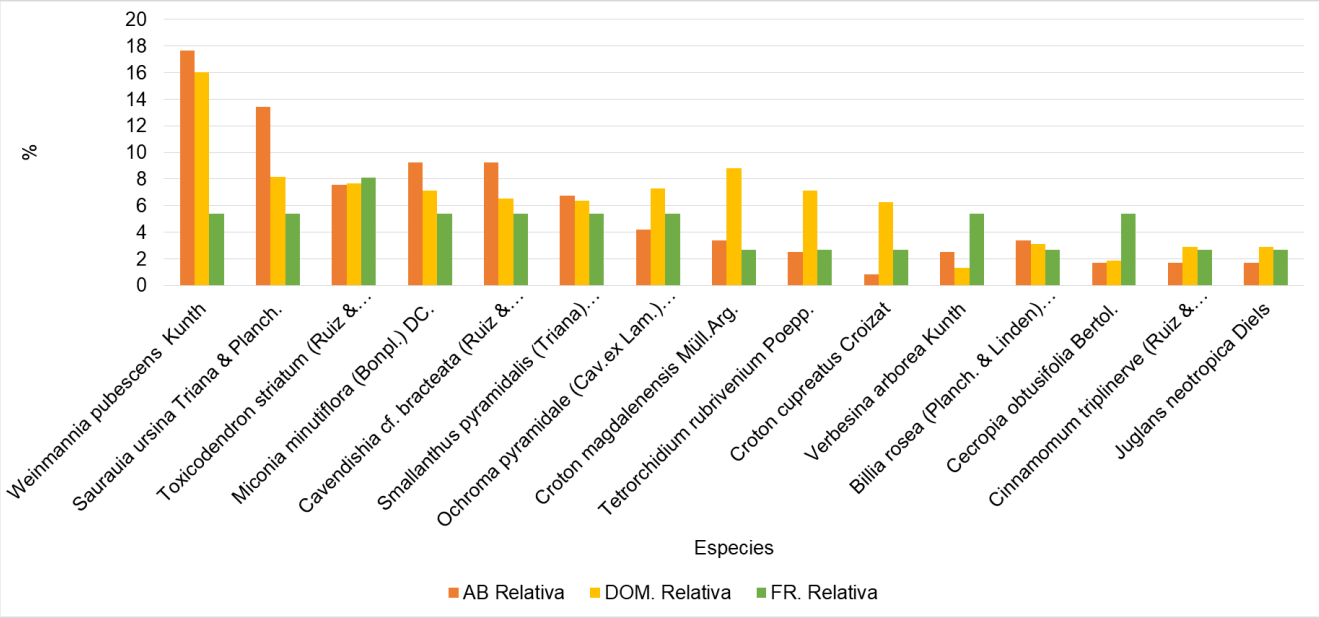
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lauraceae	*Cinnamomum*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	2	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	1	2	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	5	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	11	2	1
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	NA	2	11
Moraceae	Ficus	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	2	NA	NA
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guajava L.*	Guayaba	1	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	2	4	9
Rubiaceae	Hippotis	*Hippotis mollis Standl.*	Caimo blanco	NA	7	4
Sapindaceae	Billia	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	4	NA	1
Sapotaceae	Pouteria	*Pouteria salicifolia (Spreng.) Radlk.*	Caimito	NA	1	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia obtusifolia Bertol.*	Yarumo	2	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	2	NA	NA
TOTAL				**119**	**33**	**40**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSA-OACM-OSNSL se registraron 119 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Weinmannia pubescens* Kunth, con el 17,6% (21 individuos), le siguen *Saurauia ursina* Triana & Planch 13,4% (16 individuos). (Figura 5-109). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OACM-OSNSL se observan los valores de AB para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-109. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OACM-OSNSL.



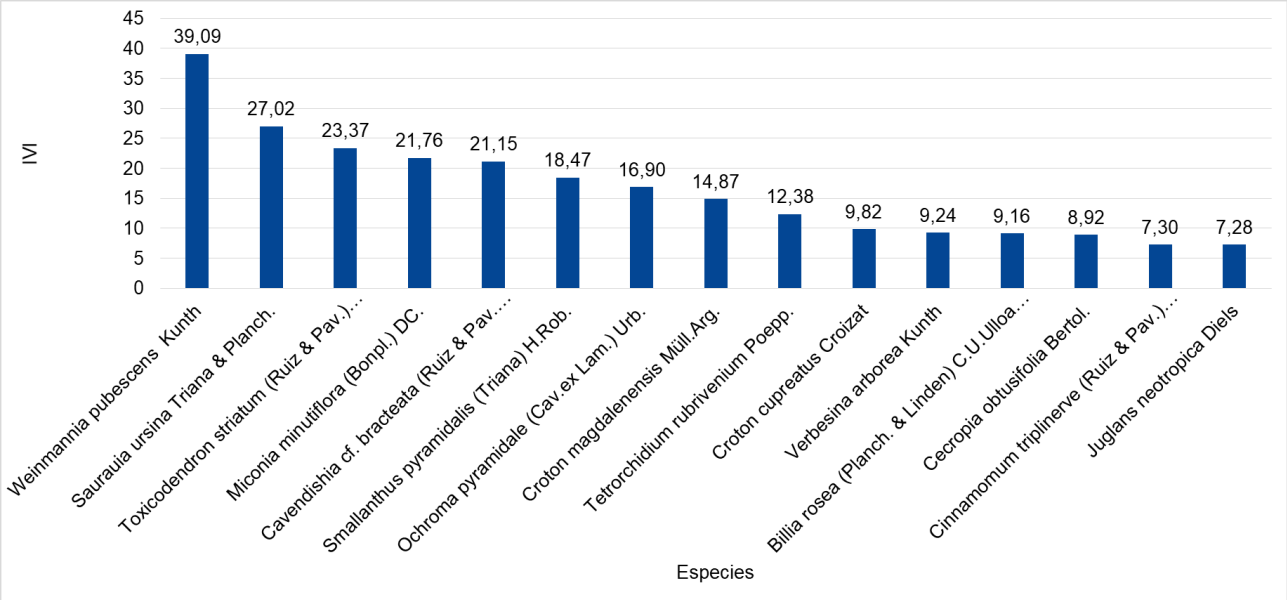
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR son *Weinmannia pubescens* Kunth. y *Saurauia brachybotrys* Turcz con 17,6% y 13,4%, respectivamente (Figura 5-109). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OACM-OSNSL se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Weinmannia pubescens* Kunth (16%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-109). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por esta especie. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OACM-OSNSL.

El mayor IVI (39,09) lo registra *Weinmannia pubescens* Kunth por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema (Figura 5-110).

Figura 5-110. Índice de Valor de Importancia para VSA-OACM-OSNSL.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25 m, predominan los arbolitos (77 individuos 64,7%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbóreo inferior (36 individuos 30,2 %); lo que evidencia el porte bajo de la estructura. (ver Tabla 5-283, Tabla 5-284 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OACM-OSNSL).

Tabla 5-283 Posición fitosociológica VSA-OACM-OSNSL.

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	As(>25 m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Croton cupreatus Croizat	1	0	0	0	1	0,04	0,1
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	0	1	0	0	1	0,30	0,5
Saurauia ursina Triana & Planch.	0	4	12	0	16	8,97	14,7
Weinmannia pubescens Kunth	0	6	15	0	21	11,52	18,9
Toxicodendron striatum (Ruiz &	0	1	8	0	9	5,48	9,0

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición	Posición
Pav.) Kuntze							
Hedyosmum bonplandianum Kunth	0	0	1	0	1	0,65	1,1
Croton magdalenensis Müll.Arg.	3	1	0	0	4	0,43	0,7
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	0	0	1	1	2	0,66	1,1
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	0	1	10	0	11	6,77	11,1
Cyathea andina (H.Karst.) Domin	0	0	1	0	1	0,65	1,1
Cecropia obtusifolia Bertol.	0	1	1	0	2	0,95	1,6
Sapium glandulosum (L.) Morong	0	0	1	0	1	0,65	1,1
Verbesina arborea Kunth	0	1	2	0	3	1,60	2,6
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	0	2	0	0	2	0,61	1,0
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	0	2	2	0	4	1,90	3,1
Ficus maxima Mill.	0	2	0	0	2	0,61	1,0
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	0	0	11	0	11	7,12	11,7
Piper reticulatum L.	0	1	1	0	2	0,95	1,6
Senna bacillaris (L.f.) H.S.Irwin & Barneby	0	0	1	0	1	0,65	1,1
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	0	3	0	0	3	0,91	1,5
Juglans neotropica Diels	1	1	0	0	2	0,34	0,6
Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.	0	0	1	0	1	0,65	1,1
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	0	5	3	0	8	3,45	5,7
Cecropia peltata L.	0	1	1	0	2	0,95	1,6
Inga spectabilis (Vahl) Willd.	0	1	1	0	2	0,95	1,6
Psidium guajava L.	0	0	1	0	1	0,65	1,1
Ochroma pyramidale (Cav.ex Lam.) Urb.	0	2	3	0	5	2,55	4,2
TOTAL	**5**	**36**	**77**	**1**	**119**	**60,93**	**100**

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-284. Valor fitosociológico

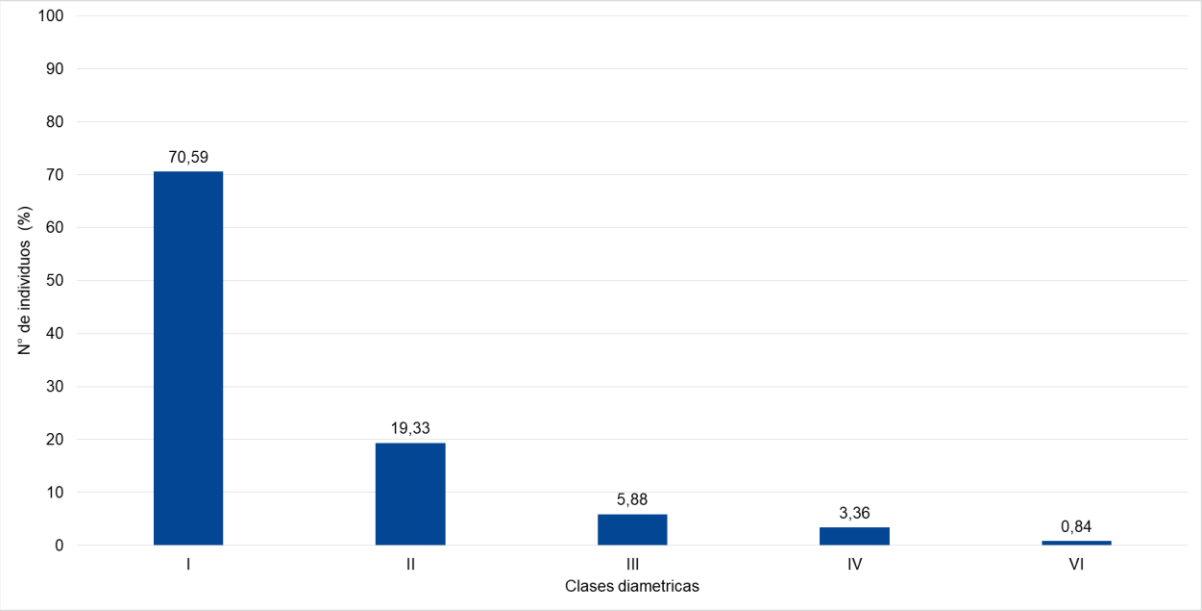
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo superior (>25 m)	0,04
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	0,30
Arbolitos (5-12 m)	0,65
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,01

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

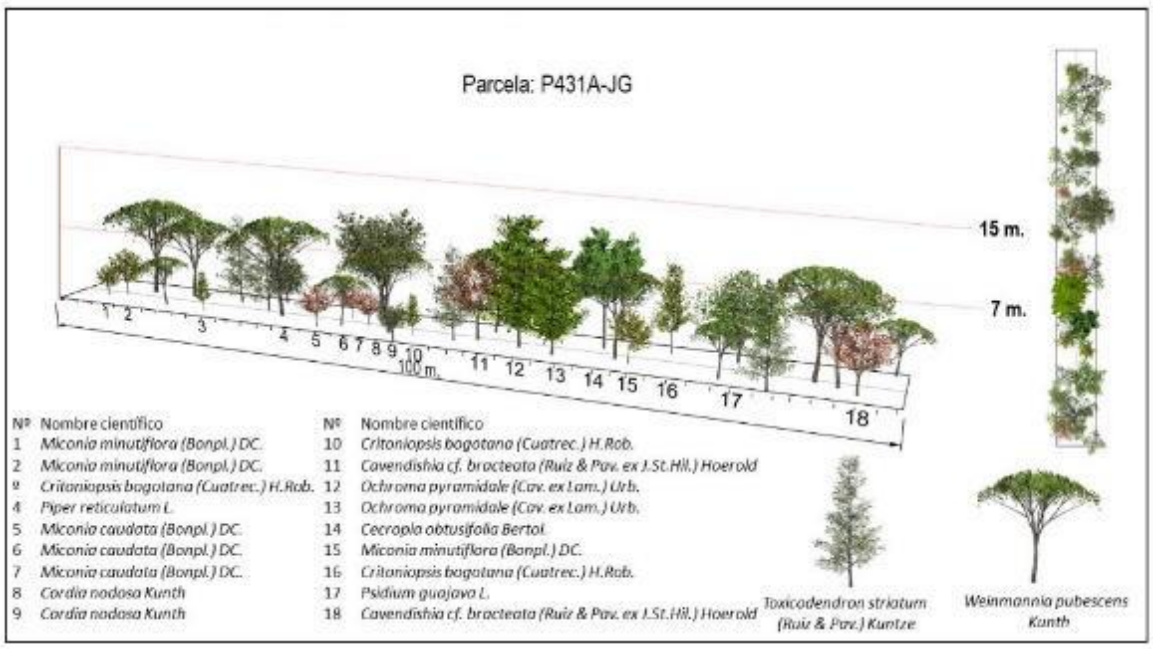
En la Figura 5-111 se observa el predominio de la clase I (84 individuos, 70,59%) y corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-111. N° de individuos/ Clases diamétricas VSA-OACM-OSNSL



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-112. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OACM-OSNSL



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-112 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P431A-JG). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m).

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Weinmannia pubescens* Kunth, con los valores más altos en abundancia (21 individuos), área basal (0,79 m^2), volumen total (5,36 m^3) y comercial (2,66 m^3). (Ver Tabla 5-285). En la Tabla 5-286, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 12,29 m^2/ha, volumen total por hectárea de 122,39 m^3/ha y comercial por hectárea de 65,54 m^3/ha.

Tabla 5-285. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OACM-OSNSL.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	4	0,15	1,51	0,83
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	11	0,32	1,77	0,70
Cecropia obtusifolia Bertol.	2	0,09	1,12	0,80
Cecropia peltata L.	2	0,03	0,22	0,07
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	2	0,14	1,64	0,97
Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.	1	0,01	0,05	0,03
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	2	0,04	0,16	0,11
Croton cupreatus Croizat	1	0,31	6,49	3,71
Croton magdalenensis Müll.Arg.	4	0,43	7,91	4,47
Cyathea andina (H.Karst.) Domin	1	0,01	0,09	0,09
Ficus maxima Mill.	2	0,10	0,93	0,41
Hedyosmum bonplandianum Kunth	1	0,01	0,06	0,04
Inga spectabilis (Vahl) Willd.	2	0,04	0,30	0,12
Juglans neotropica Diels	2	0,14	2,39	1,39
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	11	0,35	2,37	0,90
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	1	0,02	0,31	0,10
Ochroma pyramidale (Cav.ex Lam.) Urb.	5	0,36	3,45	2,14
Piper reticulatum L.	2	0,02	0,19	0,05
Psidium guajava L.	1	0,02	0,07	0,02
Sapium glandulosum (L.) Morong	1	0,01	0,04	0,02
Saurauia ursina Triana & Planch.	16	0,40	2,62	0,86
Senna bacillaris (L.f.) H.S.Irwin & Barneby	1	0,02	0,07	0,04
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	8	0,31	2,85	1,57
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	3	0,35	4,11	2,56
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	9	0,38	2,41	1,17
Verbesina arborea Kunth	3	0,06	0,49	0,19
Weinmannia pubescens Kunth	21	0,79	5,36	2,86
TOTAL GENERAL	**119**	**4,92**	**48,96**	**26,21**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-286. Análisis de existencias/ha VSA-OACM-OSNSL

INDICADOR	VALOR
No individuos	119
Area de muestreo (ha)	0,4
Densidad (No. Ind/ha)	298
AB en el area muestreada (m^2)	4,92
AB por hectárea (m^2/ha)	12,29
VT en el area muestreada (m^3)	48,96
VT por hectárea (m^3/ha)	122,39
VC en el area muestreada (m^3)	26,21
VC por hectárea (m^3/ha)	65,54

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-287Tabla 5-59, de las 32 especies registradas, solamente el 9,37% (3) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, *Critoniopsis bogotana* (Cuatrec.) H.Rob, *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC y *Piper reticulatum* L. El 15,6% (5) de las especies son pioneras, el 71,8% (23) son heliófitas y el 12,5% (34) es de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-287. Sucesión vegetal VSA-OACM-OSNSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Actinidiaceae	Saurauia	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	Heliófita durable	16	5	NA
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita durable	9	NA	1
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax sp.*	Mano de oso	Heliófita durable	NA	3	6
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	Heliófita parcial	2	1	4
Asteraceae	Smallanthus	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	Heliófita durable	8	1	NA
Asteraceae	Verbesina	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	Heliófita durable	3	NA	NA
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	Heliófita parcial	1	1	NA
Clethraceae	Clethra	*Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.*	Chagualo	Pionera	1	NA	3
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	Heliófita durable	21	NA	NA
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea andina (H.Karst.) Domin*	Helecho arboreo	Pionera	1	NA	NA
Ehretiaceae	Cordia	*Cordia nodosa Kunth*	Salvio	Heliófita parcial	NA	2	NA
Ericaceae	Cavendishia	*Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	Heliófita parcial	11	1	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	Heliófita parcial	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	Heliófita parcial	4	NA	NA
Euphorbiaceae	Sapium	*Sapium glandulosum (L.) Morong*	Lechoso	Heliófita durable	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Tetrorchidium	*Tetrorchidium rubrivenium Poepp.*	Cristalino	Heliófita durable	3	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga spectabilis (Vahl) Willd.*	Guamo	Heliófita durable	2	1	NA
Fabaceae	Senna	*Senna bacillaris (L.f.) H.S.Irwin & Barneby*	Vainillo	Pionera	1	NA	NA
Juglandaceae	Juglans	*Juglans neotropica Diels*	Nogal	Heliófita parcial	2	NA	NA
Lauraceae	Cinnamomum	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	Esciófita	2	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	Heliófita durable	1	2	NA
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav.ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita parcial	5	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.)*	Tuno	Pionera	11	2	1

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
		DC.					
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	Pionera	NA	2	11
Moraceae	Ficus	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	Esciófita	2	NA	NA
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guajava L.*	Guayaba	Heliófita durable	1	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	2	4	9
Rubiaceae	Hippotis	*Hippotis mollis Standl.*	Caimo blanco	Heliófita durable	NA	7	4
Sapindaceae	Billia	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	Esciófita	4	NA	1
Sapotaceae	Pouteria	*Pouteria salicifolia (Spreng.) Radlk.*	Caimito	Esciófita	NA	1	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia obtusifolia Bertol.*	Yarumo	Heliófita parcial	2	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Heliófita parcial	2	NA	NA
TOTAL					**119**	**33**	**40**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 32 especies en total, el 43,7% (4) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-288), con 40 individuos agrupados en 9 generos. Las especies más abundantes son *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC *y Piper reticulatum* L.

Tabla 5-288. Regeneración natural Latizal VSA-OACM-OSNSL.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	11	0,5
Piperaceae	Piper	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	9	1
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax sp.*	Mano de oso	6	0,5
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	4	0,25
Rubiaceae	Hippotis	*Hippotis mollis Standl.*	Caimo blanco	4	0,25
Clethraceae	Clethra	*Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.*	Chagualo	3	0,25
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	1	0,25
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	1	0,25
Sapindaceae	Billia	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	1	0,25
TOTAL				**40**	**3,5**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 32 especies en total, el 28,1 % (9) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-289), con 40 individuos agrupados en 9 generos. Las especies más abundantes son *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC *y Piper reticulatum* L.

Tabla 5-289. Regeneración natural brinzal VSA-OACM-OSNSL.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	11	0,5
Piperaceae	Piper	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	9	1
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax sp.*	Mano de oso	6	0,5
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	4	0,25
Rubiaceae	Hippotis	*Hippotis mollis Standl.*	Caimo blanco	4	0,25
Clethraceae	Clethra	*Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.*	Chagualo	3	0,25
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	1	0,25
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	1	0,25
Sapindaceae	Billia	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	1	0,25
TOTAL				**40**	**3,5**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 105 especies de la categoría fustal, el 29,63% presentan distribución dispersa (Tabla 5-62) y el 33,33% tienen al agrupamiento (Tabla 5-63). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OACM-OSNSL.

Tabla 5-290 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DEAGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	8	29,63%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	10	37,04%
GA mayor a 2	Agrupado	9	33,33%
TOTALES		**27**	**100%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-291. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OACM-OSNSL

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	4	0,25	1,00	0,43	2,31
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	11	0,50	2,75	0,43	6,36
Cecropia obtusifolia Bertol.	2	0,50	0,50	0,43	1,16
Cecropia peltata L.	2	0,25	0,50	0,43	1,15
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	2	0,25	0,50	0,43	1,15
Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	2	0,25	0,50	0,43	1,15
Croton cupreatus Croizat	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Croton magdalenensis Müll.Arg.	4	0,25	1,00	0,43	2,31
Cyathea andina (H.Karst.) Domin	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Ficus maxima Mill.	2	0,25	0,50	0,43	1,15
Hedyosmum bonplandianum Kunth	1	0,25	0,25	0,43	0,58

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Inga spectabilis (Vahl) Willd.	2	0,25	0,50	0,43	1,15
Juglans neotropica Diels	2	0,25	0,50	0,43	1,15
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	11	0,50	2,75	0,43	6,36
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Ochroma pyramidale (Cav.ex Lam.) Urb.	5	0,50	1,25	0,43	2,89
Piper reticulatum L.	2	0,25	0,50	0,43	1,15
Psidium guajava L.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Sapium glandulosum (L.) Morong	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Saurauia ursina Triana & Planch.	16	0,50	4,00	0,43	9,26
Senna bacillaris (L.f.) H.S.Irwin & Barneby	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	8	0,50	2,00	0,43	4,63
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	3	0,25	0,75	0,43	1,73
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	9	0,75	2,25	0,43	5,22
Verbesina arborea Kunth	3	0,50	0,75	0,43	1,74
Weinmannia pubescens Kunth	21	0,50	5,25	0,43	12,15
TOTAL					**68,81**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria alta del Orobioma Andino Cordillera central (VSA-OACC)

Ecosistema ubicado en los departamentos de Caldas y Tolima, entre los municipios de Neira y Fresno (respectivamente). Presenta una extensión de 352.46 ha (0.42% del AI Biótica). Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OACC.

- Composición florística

En el VSA-OACC se registraron 41 familias, 73 géneros, 106 especies y 691 individuos, de los cuales en fustales son 39 familias, 66 géneros, 89 especies y 549 individuos, en latizal son 24 familias, 29 géneros, 35 especies y 68 individuos; y en brinzal 17 familias, 22 géneros, 23 especies, 74 individuos (Tabla 5-292). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OACC.

Tabla 5-292 Composición florística del VSA-OACC.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	8	1	NA
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	NA	1	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	manzanillo	17	4	5
Annonaceae	*Guatteria*	*Guatteria ucayalina Huber*	Garrapato	1	NA	NA
Aquifoliaceae	*Ilex*	*Ilex nervosa Triana & Planch.*	Palo blanco	1	NA	NA
Aquifoliaceae	*Ilex*	*Ilex sp.*	Cerezo	2	NA	NA
Araliaceae	*Schefflera*	*Schefflera trianae (Planch. & Linden ex Marchal) Harms*	Pata de gallina	8	2	NA
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	5 dedos	NA	NA	NA
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax sp.*	Mano de oso	3	2	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Arecaceae	*Ceroxylon*	*Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.*	Palma de cera	NA	6	1
Asteraceae	*Ageratina*	*Ageratina ampla (Benth.) R.M.King & H.Rob.*	Jarillo	27	NA	1
Asteraceae	*Vernonanthura*	*Vernonanthura patens Kunth*	Olivón	2	NA	3
Asteraceae	*Baccharis*	*Baccharis latifolia (Ruiz & Pav.) Pers.*	Chilco	6	NA	NA
Asteraceae	*Baccharis*	*Baccharis lehmannii Klatt*	Chilca rucia	NA	NA	2
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	3	NA	4
Asteraceae	*Piptocoma*	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	5	NA	NA
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Camargo	5	NA	NA
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina nudipes S.F.Blake*	Tabaquillo	3	2	NA
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Arboloco	17	1	NA
Asteraceae	*Lepidaploa*	*Lepidaploa canescens (Kunth) Cass.*	Pitá	2	NA	NA
Asteraceae	*Condylopodium*	*Condylopodium sp.*	Pata de gallo	NA	NA	1
Betulaceae	*Alnus*	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	7	1	NA
Bignoniaceae	*Handroanthus*	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	24	NA	1
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	7	NA	NA
Celastraceae	*Maytenus*	*Maytenus prunifolia C. Presl*	Madroñito	1	1	1
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silba silba	2	NA	NA
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum colombianum Cuatrec.*	Silvasilva	16	NA	2
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum aff. strigosum Todzia*	Cargaagua	4	1	NA
Clethraceae	*Clethra*	*Clethra lanata M.Martens & Galeotti*	Chagualo	1	NA	NA
Clethraceae	*Clethra*	*Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.*	Chagualo	2	NA	3
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia alata Planch. & Triana*	gaque	5	NA	NA
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia multiflora Kunth*	gaque	1	1	3
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia elliptica Kunth*	gaque	1	1	NA
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia balbisiana Kunth*	Encenillo guayabo	1	NA	NA
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	51	3	2
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	NA	NA	7
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea sp.*	Helecho arboreo	1	NA	NA
Ehretiaceae	*Cordia*	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	NA	1	NA
Elaeocarpaceae	*Vallea*	*Vallea stipularis L.f.*	Raque	1	NA	NA
Elaeocarpaceae	*Sloanea*	*Sloanea tuerckheimii Donn.Sm.*	Cadillo	3	NA	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvito	1	NA	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	uvo	35	9	2
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	NA	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	5	NA	NA
Euphorbiaceae	*Tetrorchidium*	*Tetrorchidium rubrivenium Poepp.*	Cristalino	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Alchornea*	*Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.*	Carcomo	NA	2	**NA**
Fabaceae	*Inga*	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	13	1	3
Fabaceae	*Inga*	*Inga spectabilis (Vahl) Willd.*	Guamo Santafereño	2	1	NA
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	roble	3	NA	NA
Juglandaceae	*Juglans*	*Juglans neotropica Diels*	Nogal	3	NA	NA
Lamiaceae	*Cornutia*	*Cornutia pyramidata L.*	Salvio	1	NA	NA
Lamiaceae	*Lepechinia*	*Lepechinia bullata (Kunth) Epling*	Chusquito	5	NA	NA
Lauraceae	*Aniba*	*Aniba sp.2*	Laurel	2	NA	NA
Lauraceae	*Cinnamomum*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	NA	1	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cf. Laurel Klotzsch ex Nees*	Aguacatillo	1	NA	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	4	NA	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	NA	2	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia squamulosa Triana*	Niguito	1	NA	12
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	12	1	2
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia pedicellata Cogn.*	Tuno	2	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Nigüito blanco	13	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.3*	Niguito	NA	3	NA
Melastomataceae	*Tibouchina*	*Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.*	Siete cueros	1	1	NA
Melastomataceae	*Meriania*	*Meriania arborea Triana*	Calabazo	1	NA	1
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela montana Moritz ex Turcz.*	Cedro	1	NA	NA
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro Rosado	8	NA	NA
Meliaceae	*Trichilia*	*Trichilia pallida Sw.*	Caratejo	12	NA	NA
Meliaceae	*Ruagea*	*Ruagea glabra Triana & Planch.*	Surrumbo	1	NA	NA
Moraceae	*Morus*	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	4	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus maxima Mill.*	Lechudo	2	NA	NA
Myricaceae	*Morella*	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Olivo	1	1	NA
Myricaceae	*Morella*	*Morella parvifolia (Benth.) Parra-Os.*	Laurel de cera	2	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Truco	1	NA	NA
Myrtaceae	*Eugenia*	*Eugenia foliosa Barb. Rodr.*	Arrayán	1	NA	NA
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guineense Sw.*	Guayabo	1	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcianthes*	*Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh*	Arrayán	2	NA	NA
Pentaphylacaceae	*Freziera*	*Freziera reticulata Humb. & Bonpl.*	Gavilán	2	NA	NA
Pentaphylacaceae	*Freziera*	*Freziera sericea Humb. & Bonpl.*	Gavilán	23	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	NA	2	4
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	1	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	1	NA	NA
Primulaceae	*Geissanthus*	*Geissanthus bogotensis Mez*	Cucharo	6	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	24	2	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Cucharo	17	1	5
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine pellucida L.*	Espadero	1	NA	NA
Primulaceae	*Cybianthus*	*Cybianthus cf. cuatrecasasii Pipoly*	Cucharo	NA	1	NA
Proteaceae	*Panopsis*	*Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier*	Yolombo	3	1	NA
Rhamnaceae	*Rhamnus*	*Rhamnus sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi*	Ojo de perdiz	2	NA	NA
Rubiaceae	*Arachnothryx*	*Arachnothryx sp.*	Fuchia	NA	NA	7
Rubiaceae	*Ladenbergia*	*Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson*	Azuceno	1	NA	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea guianensis Aubl.*	Aguanoso	1	3	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea lineariflora Wernham*	Tinto	2	NA	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea perquadrangularis Wernham*	Tinto	5	NA	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea stipularis Benth.*	Tinto	3	NA	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea cf. apicata Kunth*	Aguanoso	NA	1	NA
Rubiaceae	*Elaeagia*	*Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.*	Azuceno	2	NA	NA
Sapindaceae	*Billia*	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	4	NA	NA
Sapindaceae	*Allophylus*	*Allophylus mollis (Kunth) Radlk.*	Pata de loro	1	NA	NA
Scrophulariaceae	*Buddleja*	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	47	5	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Solanaceae	*Cestrum*	*Cestrum sp.*	Jazmín	6	NA	NA
Solanaceae	*Cestrum*	*Cestrum mariquitense Kunth*	Jazmín	NA	1	NA
Solanaceae	*Dunalia*	*Dunalia solanacea Kunth*	Platanillo	7	1	2
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum callianthum C.V. Morton*	Tomatillo	1	NA	NA
Solanaceae	*Iochroma*	*Iochroma gesnerioides (Kunth) Miers*	Guamo	1	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia angustifolia Trécul*	Cirpio	6	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	2	NA	NA
TOTAL				**549**	**68**	**74**

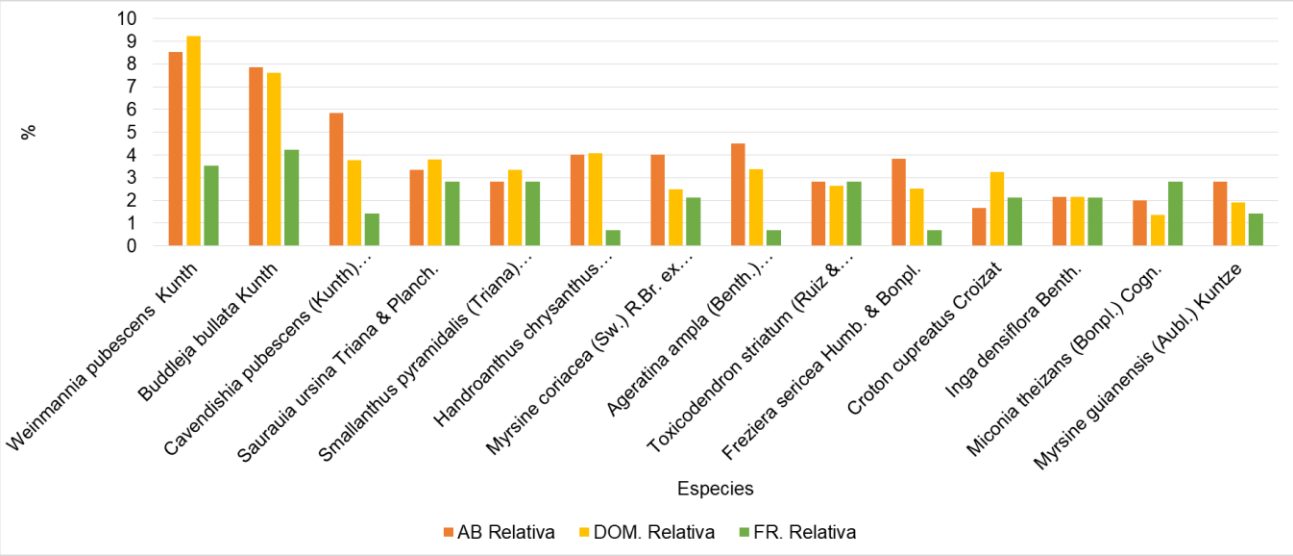
F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSA-OACC se registraron 549 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Weinmania pubescens* Kunth, con el 8,5% (51 individuos) (Ver Figura 5-113). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OACC se observan los valores de AB para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-113. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OACC.



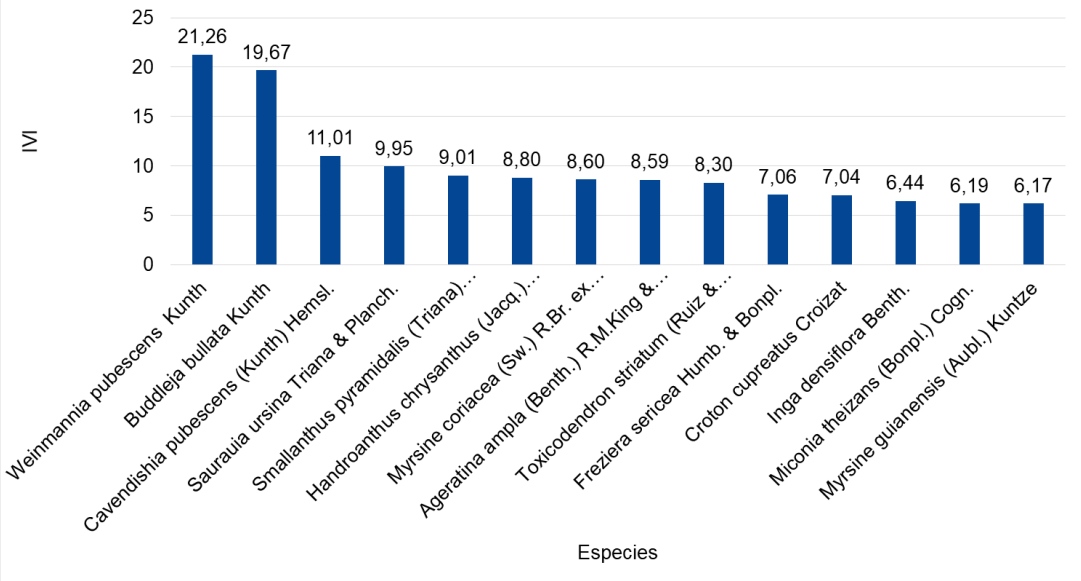
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR son *Weinmania pubescens* Kunth con 3,5%, seguida de *Buddleja bullata* Kunt con 4.2% (Figura 5-113). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OACC Se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Weinmania pubescens* Kunth con 9,2%, seguida de *Buddleja bullata* Kunt con 7,6%, teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-113). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OACC.

El mayor IVI (21,26) lo registra *Weinmania pubescens* Kunth Domin por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema (Figura 5-114).

Figura 5-114. Indice de Valor de Importancia para VSA-OACC.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema predominan el estrato arbolitos (347 individuos, 58%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del estrato inferior (216 individuos, 36%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura. (ver Tabla 5-293, Tabla 5-294 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OACC).

Tabla 5-293 Posición fitosociológica VSA-OACC.

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	As (>25 m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	0	2	2	0	4	1,88	0,7
Cecropia angustifolia Trécul	0	4	2	0	6	2,60	0,9
Cecropia peltata L.	0	1	1	0	2	0,94	0,3
Cedrela odorata L.	0	4	4	0	8	3,76	1,3
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	0	4	6	0	10	4,92	1,8
Croton cupreatus Croizat	1	2	7	0	10	4,79	1,7
Ficus maxima Mill.	0	2	0	0	2	0,72	0,3
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	0	1	12	0	13	7,31	2,6
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	0	5	7	0	12	5,86	2,1
Myrcia popayanensis Hieron.	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	0	1	3	0	4	2,10	0,7
Piper aduncum L.	0	0	0	1	1	0,05	0,0
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	0	1	0	0	1	0,36	0,1
Vernonanthura patens Kunth	0	0	0	2	2	0,10	0,0

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	As (>25 m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Miconia squamulosa Triana	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Buddleja bullata Kunth	1	14	27	5	47	20,95	7,5
Baccharis latifolia (Ruiz & Pav.) Pers.	0	0	4	2	6	2,42	0,9
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	0	0	1	2	3	0,68	0,2
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	0	10	14	0	24	11,72	4,2
Saurauia brachybotrys Turcz.	0	1	6	1	8	3,89	1,4
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	0	0	5	0	5	2,90	1,0
Alnus acuminata Kunth	0	2	3	2	7	2,56	0,9
Palicourea lineariflora Wernham	0	0	2	0	2	1,16	0,4
Morus insignis Bureau	0	0	1	3	4	0,73	0,3
Palicourea guianensis Aubl.	0	0	0	1	1	0,05	0,0
Freziera reticulata Humb. & Bonpl.	0	1	1	0	2	0,94	0,3
Palicourea perquadrangularis Wernham	0	0	4	1	5	2,37	0,8
Schefflera trianae (Planch. & Linden ex Marchal) Harms	0	0	7	1	8	4,11	1,5
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	0	4	20	0	24	13,03	4,6
Rhamnus sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi	0	1	1	0	2	0,94	0,3
Eugenia foliosa Barb. Rodr.	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Ilex nervosa Triana & Planch.	0	0	0	1	1	0,05	0,0
Weinmannia balbisiana Kunth	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Solanum callianthum C.V. Morton	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Verbesina arborea Kunth	0	3	2	0	5	2,24	0,8
Psidium guineense Sw.	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Weinmannia pubescens Kunth	0	23	27	1	51	23,98	8,6
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	0	1	29	5	35	17,41	6,2
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	0	10	7	0	17	7,66	2,7
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	0	12	5	0	17	7,22	2,6
Freziera sericea Humb. & Bonpl.	0	16	7	0	23	9,82	3,5
Maytenus prunifolia C. Presl	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Clusia multiflora Kunth	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier	0	2	1	0	3	1,30	0,5
Cestrum sp.	0	4	2	0	6	2,60	0,9
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	0	4	6	0	10	4,92	1,8
Piper bogotense C.DC.	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Palicourea stipularis Benth.	0	0	2	0	2	1,16	0,4
Ageratina ampla (Benth.) R.M.King & H.Rob.	0	22	5	0	27	10,83	3,9
Quercus humboldtii Bonpl.	0	2	1	0	3	1,30	0,5
Palicourea stipularis Benth.	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	0	0	0	1	1	0,05	0,0
Dunalia solanacea Kunth	0	0	7	0	7	4,06	1,4
Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh	0	0	2	0	2	1,16	0,4
Saurauia ursina Triana & Planch.	0	4	16	0	20	10,71	3,8
Iochroma gesnerioides (Kunth) Miers	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	0	0	7	0	7	4,06	1,4
Lepechinia bullata (Kunth) Epling	0	1	4	0	5	2,68	1,0
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	0	1	0	0	1	0,36	0,1

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	As (>25 m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Verbesina nudipes S.F.Blake	0	0	3	0	3	1,74	0,6
Cornutia pyramidata L.	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Geissanthus bogotensis Mez	0	2	3	1	6	2,51	0,9
Morella parvifolia (Benth.) Parra-Os.	0	1	1	0	2	0,94	0,3
Meriania arborea Triana	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Vallea stipularis L.f.	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Clethra lanata M.Martens & Galeotti	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Clusia alata Planch. & Triana	0	1	4	0	5	2,68	1,0
Sloanea tuerckheimii Donn.Sm.	0	1	2	0	3	1,52	0,5
Miconia pedicellata Cogn.	0	2	0	0	2	0,72	0,3
Trichilia pallida Sw.	0	2	10	0	12	6,51	2,3
Inga densiflora Benth.	0	8	5	0	13	5,78	2,1
Juglans neotropica Diels	1	2	0	0	3	0,73	0,3
Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.	0	0	2	0	2	1,16	0,4
Croton magdalenensis Müll.Arg.	3	2	0	0	5	0,75	0,3
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	0	12	5	0	17	7,22	2,6
Inga spectabilis (Vahl) Willd.	0	1	1	0	2	0,94	0,3
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	0	1	1	0	2	0,94	0,3
Guatteria ucayalina Huber	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Oreopanax sp.	0	0	3	0	3	1,74	0,6
Hedyosmum bonplandianum Kunth	0	1	1	0	2	0,94	0,3
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Allophylus mollis (Kunth) Radlk.	0	1	0	0	1	0,36	0,1
Cyathea sp.	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Hedyosmum colombianum Cuatrec.	0	5	11	0	16	8,18	2,9
Ruagea glabra Triana & Planch.	0	1	0	0	1	0,36	0,1
Hedyosmum aff. strigosum Todzia	0	3	1	0	4	1,66	0,6
Myrsine pellucida L.	0	1	0	0	1	0,36	0,1
Nectandra cf. Laurel Klotzsch ex Nees	0	1	0	0	1	0,36	0,1
Ilex sp.	0	1	1	0	2	0,94	0,3
Lepidaploa canescens (Kunth) Cass.	0	1	1	0	2	0,94	0,3
Aniba sp.2	0	1	1	0	2	0,94	0,3
Clusia elliptica Kunth	0	0	1	0	1	0,58	0,2
Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.	0	0	1	0	1	0,58	0,2
TOTAL	**6**	**216**	**347**	**30**	**599**	**280,47**	**100**

As: Estrato superior Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-294. Valor fitosociológico.

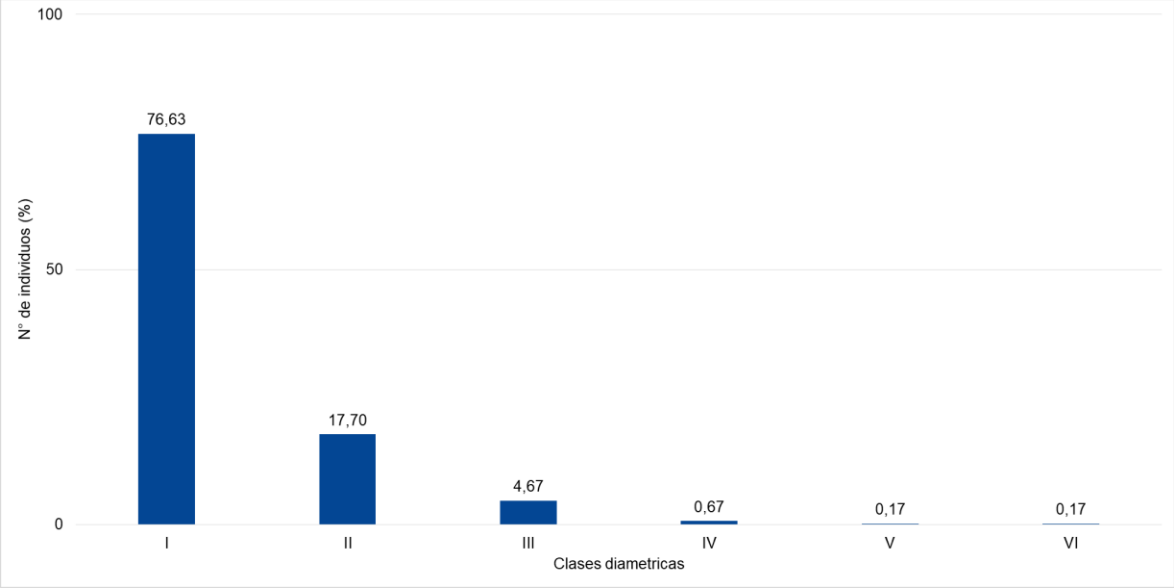
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo superior (>25 m)	1%
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	36%
Arbolitos (5-12 m)	58%
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	5%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

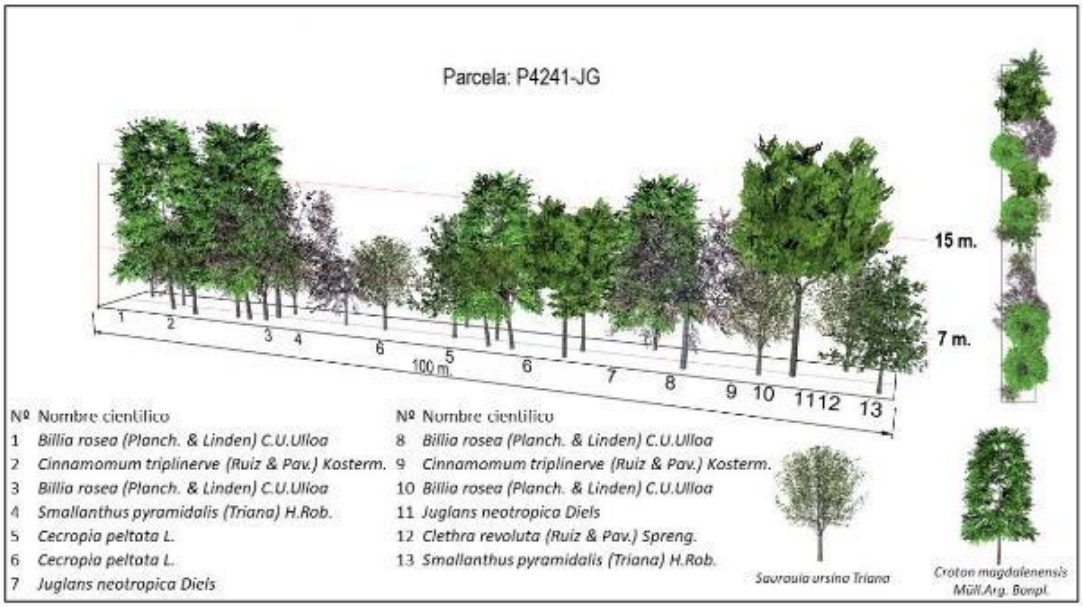
En la Figura 5-115 se observa el predominio de la clase I (459 individuos, 76,63%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-115. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OACC



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-116. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OACC



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-116 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P4241-JG). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m).

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Weinmannia pubescens* Kunth, con los valores más altos en abundancia (51 individuos), área basal (1,71 m^2), volumen total (14.08m^3) y comercial (7,07 m^3) (Tabla 5-295). En la Tabla 5-296, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 14,77 m^2/ha, volumen total por hectárea de 120,39 m^3/ha y comercial por hectárea de 63,15 m^3/ha.

Tabla 5-295. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OACC.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Weinmannia pubescens Kunth	51	1,77	14,08	7,07
Croton cupreatus Croizat	10	0,62	9,70	5,51
Buddleja bullata Kunth	47	1,46	10,46	5,15
Ageratina ampla (Benth.) R.M.King & H.Rob.	27	0,65	6,83	4,82
Croton magdalenensis Müll.Arg.	5	0,49	8,64	4,79
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	24	0,79	5,81	3,11
Freziera sericea Humb. & Bonpl.	23	0,48	4,03	2,85
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	17	0,64	5,80	2,69
Juglans neotropica Diels	3	0,34	4,81	2,60
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	17	0,51	4,48	2,51
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	17	0,37	3,07	2,26
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	10	0,45	3,83	2,19
Hedyosmum colombianum Cuatrec.	16	0,50	3,87	1,99
Cecropia angustifolia Trécul	6	0,37	3,89	1,97
Geissanthus bogotensis Mez	6	0,38	2,59	1,87
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	24	0,48	3,44	1,83
Inga densiflora Benth.	13	0,41	3,78	1,82
Saurauia ursina Triana & Planch.	20	0,73	4,69	1,82
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	35	0,72	3,41	1,40
Quercus humboldtii Bonpl.	3	0,13	1,37	1,16
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	12	0,26	2,04	1,15
Trichilia pallida Sw.	12	0,34	2,15	1,15
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	13	0,44	3,00	1,09
Saurauia brachybotrys Turcz.	8	0,39	2,56	1,07
Dunalia solanacea Kunth	7	0,33	2,06	1,06
Cedrela odorata L.	8	0,14	1,27	0,94
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	4	0,31	2,60	0,88
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	4	0,15	1,51	0,83
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	5	0,22	1,30	0,82
Cestrum sp.	6	0,18	1,34	0,77
Verbesina arborea Kunth	5	0,18	1,42	0,73
Alnus acuminata Kunth	7	0,22	1,58	0,69
Nectandra cf. Laurel Klotzsch ex Nees	1	0,09	0,99	0,66
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	10	0,14	1,01	0,63
Hedyosmum aff. strigosum Todzia	4	0,10	1,07	0,58
Schefflera trianae (Planch. & Linden ex Marchal) Harms	8	0,20	1,05	0,56
Ruagea glabra Triana & Planch.	1	0,11	1,22	0,54
Sloanea tuerckheimii Donn.Sm.	3	0,13	0,99	0,53
Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier	3	0,10	0,84	0,45

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Ficus maxima Mill.	2	0,10	0,93	0,41
Clusia alata Planch. & Triana	5	0,14	0,82	0,39
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	7	0,17	0,85	0,38
Miconia pedicellata Cogn.	2	0,11	0,87	0,34
Lepechinia bullata (Kunth) Epling	5	0,11	0,70	0,34
Allophylus mollis (Kunth) Radlk.	1	0,08	0,95	0,33
Freziera reticulata Humb. & Bonpl.	2	0,16	1,21	0,32
Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh	2	0,11	0,68	0,32
Baccharis latifolia (Ruiz & Pav.) Pers.	6	0,17	0,69	0,27
Palicourea perquadrangularis Wernham	5	0,12	0,47	0,27
Palicourea lineariflora Wernham	2	0,15	0,91	0,27
Aniba sp.2	2	0,08	0,57	0,25
Ilex sp.	2	0,07	0,50	0,25
Verbesina nudipes S.F.Blake	3	0,05	0,29	0,24
Psidium guineense Sw.	1	0,04	0,27	0,18
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	2	0,07	0,57	0,18
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	1	0,04	0,32	0,17
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	3	0,12	0,53	0,17
Morus insignis Bureau	4	0,14	0,69	0,16
Cyathea sp.	1	0,04	0,19	0,16
Oreopanax sp.	3	0,08	0,53	0,16
Miconia squamulosa Triana	1	0,06	0,23	0,15
Weinmannia balbisiana Kunth	1	0,04	0,23	0,14
Hedyosmum bonplandianum Kunth	2	0,04	0,35	0,13
Rhamnus sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi	2	0,03	0,19	0,12
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	1	0,04	0,34	0,12
Inga spectabilis (Vahl) Willd.	2	0,04	0,30	0,12
Palicourea stipularis Benth.	2	0,04	0,28	0,11
Myrsine pellucida L.	1	0,02	0,18	0,09
Eugenia foliosa Barb. Rodr.	1	0,02	0,14	0,08
Cecropia peltata L.	2	0,03	0,22	0,07
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	1	0,04	0,26	0,07
Lepidaploa canescens (Kunth) Cass.	2	0,02	0,13	0,06
Cornutia pyramidata L.	1	0,02	0,10	0,06
Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.	2	0,02	0,14	0,05
Iochroma gesnerioides (Kunth) Miers	1	0,02	0,11	0,05
Morella parvifolia (Benth.) Parra-Os.	2	0,02	0,10	0,05
Maytenus prunifolia C. Presl	1	0,02	0,10	0,05
Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.	1	0,02	0,11	0,04
Meriania arborea Triana	1	0,01	0,06	0,04
Guatteria ucayalina Huber	1	0,02	0,12	0,04
Piper bogotense C.DC.	1	0,01	0,05	0,04
Clusia elliptica Kunth	1	0,01	0,09	0,04
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	1	0,02	0,08	0,04
Clusia multiflora Kunth	1	0,01	0,06	0,03
Vernonanthura patens Kunth	2	0,03	0,08	0,03
Myrcia popayanensis Hieron.	1	0,01	0,07	0,02
Palicourea stipularis Benth.	1	0,01	0,05	0,02
Solanum callianthum C.V. Morton	1	0,02	0,07	0,02
Clethra lanata M.Martens & Galeotti	1	0,01	0,03	0,02
Vallea stipularis L.f.	1	0,01	0,04	0,01
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	1	0,01	0,03	0,01

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Palicourea guianensis Aubl.	1	0,01	0,03	0,01
Ilex nervosa Triana & Planch.	1	0,01	0,02	0,01
Piper aduncum L.	1	0,01	0,02	0,01
TOTAL	**599**	**19,20**	**156,51**	**82,09**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-296. Análisis de existencias/ha VSA-OACC

INDICADOR	VALOR RELATIVO
No individuos	599
Area de muestreo (ha)	1,3
Densidad (No. Ind/ha)	461
AB en el area muestreada (m^2)	19,20
AB por hectárea (m^2/ha)	14,77
VT en el area muestreada (m^3)	156,51
VT por hectárea (m^3/ha)	120,39
VC en el area muestreada (m^3)	82,09
VC por hectárea (m^3/ha)	63,15

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-297 de las 106 especies registradas, solamente el 8,4% (9) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Weinmannia pubescens* Kunth, *Cavendishia pubescens* (Kunth) Hems, *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze. El 8,4% (9) de las especies son pioneras, el 54,7% (58) son heliófitas y 38,5% (38) es de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-297. Sucesión vegetal VSA-OACC.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	Heliófita durable	51	3	2
Scrophulariaceae	Buddleja	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	Esciófita parcial	47	5	NA
Ericaceae	Cavendishia	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	uvo	Pionera	35	9	2
Asteraceae	Ageratina	*Ageratina ampla (Benth.) R.M.King & H.Rob.*	Jarillo	Esciófita parcial	27	NA	1
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	manzanillo	Heliófita durable	17	4	5
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Heliófita durable	24	2	NA
Bignoniaceae	Handroanthus	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	Heliófita durable	24	NA	1
Pentaphylacaceae	Freziera	*Freziera sericea Humb. & Bonpl.*	Gavilán	Heliófita durable	23	NA	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Cucharo	Heliófita durable	17	1	5
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silba silba	Heliófita efímera	2	NA	NA
Actinidiaceae	Saurauia	*Saurauia ursina Triana &*	Dolumoco	Esciófita parcial	NA	1	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
		Planch.					
Asteraceae	Smallanthus	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Arboloco	Heliófita efímera	17	1	NA
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum colombianum Cuatrec.*	Silvasilva	Heliófita efímera	16	NA	2
Fabaceae	Inga	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	Heliófita durable	13	1	3
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax sp.*	Mano de oso	Esciófita total	3	2	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	Heliófita efímera	12	1	2
Melastomataceae	Miconia	*Miconia squamulosa Triana*	Niguito	Heliófita efímera	1	NA	12
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Nigüito blanco	Heliófita efímera	13	NA	NA
Meliaceae	Trichilia	*Trichilia pallida Sw.*	Caratejo	Esciófita parcial	12	NA	NA
Lauraceae	Cinnamomum	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	Heliófita durable	NA	1	NA
Araliaceae	Schefflera	*Schefflera trianae (Planch. & Linden ex Marchal) Harms*	Pata de gallina	Heliófita durable	8	2	NA
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	5 dedos	Esciófita total	NA	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	Heliófita durable	NA	NA	NA
Solanaceae	Dunalia	*Dunalia solanacea Kunth*	Platanillo	Pionera	7	1	2
Actinidiaceae	Saurauia	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	Esciófita parcial	8	1	NA
Betulaceae	Alnus	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	Heliófita durable	7	1	NA
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela odorata L.*	Cedro Rosado	Heliófita durable	8	NA	NA
Arecaceae	Ceroxylon	*Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.*	Palma de cera	Esciófita parcial	NA	6	1
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	Esciófita parcial	3	NA	4
Boraginaceae	Cordia	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	Heliófita durable	7	NA	NA
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	Esciófita total	NA	NA	7
Rubiaceae	Arachnothryx	*Arachnothryx sp.*	Fuchia	Pionera	NA	NA	7
Asteraceae	Baccharis	*Baccharis latifolia (Ruiz & Pav.) Pers.*	Chilco	Heliófita durable	6	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	Esciófita total	NA	2	4
Primulaceae	Geissanthus	*Geissanthus bogotensis Mez*	Cucharo	Esciófita parcial	6	NA	NA
Solanaceae	Cestrum	*Cestrum sp.*	Jazmín	Esciófita parcial	6	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Cirpio	Heliófita efímera	6	NA	NA
Asteraceae	Vernonanthura	*Vernonanthura patens Kunth*	Olivón	Pionera	2	NA	3
Asteraceae	Piptocoma	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	Heliófita efímera	5	NA	NA
Asteraceae	Verbesina	*Verbesina arborea Kunth*	Camargo	Heliófita efímera	5	NA	NA
Asteraceae	Verbesina	*Verbesina nudipes S.F.Blake*	Tabaquillo	Heliófita efímera	3	2	NA
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum aff. strigosum Todzia*	Cargaagua	Heliófita efímera	4	1	NA
Clethraceae	Clethra	*Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.*	Chagualo	Heliófita durable	2	NA	3
Clusiaceae	Clusia	*Clusia alata Planch. & Triana*	gaque	Esciófita parcial	5	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Clusiaceae	Clusia	*Clusia multiflora Kunth*	gaque	Esciófita parcial	1	1	3
Euphorbiaceae	Croton	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	Heliófita durable	5	NA	NA
Lamiaceae	Lepechinia	*Lepechinia bullata (Kunth) Epling*	Chusquito	Pionera	5	NA	NA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea perquadrangularis Wernham*	Tinto	Esciófita total	5	NA	NA
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita efímera	4	NA	NA
Moraceae	Morus	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	Heliófita efímera	4	NA	NA
Proteaceae	Panopsis	*Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier*	Yolombo	Esciófita total	3	1	NA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea guianensis Aubl.*	Aguanoso	Esciófita total	1	3	NA
Sapindaceae	Billia	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	Esciófita parcial	4	NA	NA
Celastraceae	Maytenus	*Maytenus prunifolia C. Presl*	Madroñito	Heliófita durable	1	1	1
Elaeocarpaceae	Sloanea	*Sloanea tuerckheimii Donn.Sm.*	Cadillo	Esciófita total	3	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga spectabilis (Vahl) Willd.*	Guamo Santafereño	Heliófita durable	2	1	NA
Fagaceae	Quercus	*Quercus humboldtii Bonpl.*	roble	Esciófita parcial	3	NA	NA
Juglandaceae	Juglans	*Juglans neotropica Diels*	Nogal	Heliófita durable	3	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp.3*	Niguito	Heliófita efímera	NA	3	NA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea stipularis Benth.*	Tinto	Esciófita total	3	NA	NA
Aquifoliaceae	Ilex	*Ilex sp.*	Cerezo	Heliófita durable	2	NA	NA
Asteraceae	Baccharis	*Baccharis lehmannii Klatt*	Chilca rucia	Heliófita durable	NA	NA	2
Asteraceae	Lepidaploa	*Lepidaploa canescens (Kunth) Cass.*	Pitá	Pionera	2	NA	NA
Clusiaceae	Clusia	*Clusia elliptica Kunth*	gaque	Esciófita parcial	1	1	NA
Euphorbiaceae	Alchornea	*Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.*	Carcomo	Heliófita durable	NA	2	NA
Lauraceae	Aniba	*Aniba sp.2*	Laurel	Esciófita parcial	2	NA	NA
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Heliófita durable	NA	2	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia pedicellata Cogn.*	Tuno	Heliófita efímera	2	NA	NA
Melastomataceae	Tibouchina	*Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.*	Siete cueros	Heliófita durable	1	1	NA
Melastomataceae	Meriania	*Meriania arborea Triana*	Calabazo	Esciófita total	1	NA	1
Moraceae	Ficus	*Ficus maxima Mill.*	Lechudo	Heliófita durable	2	NA	NA
Myricaceae	Morella	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Olivo	Heliófita efímera	1	1	NA
Myricaceae	Morella	*Morella parvifolia (Benth.) Parra-Os.*	Laurel de cera	Heliófita efímera	2	NA	NA
Myrtaceae	Myrcianthes	*Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh*	Arrayán	Heliófita durable	2	NA	NA
Pentaphylacaceae	Freziera	*Freziera reticulata Humb. & Bonpl.*	Gavilán	Heliófita durable	2	NA	NA
Rhamnaceae	Rhamnus	*Rhamnus sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi*	Ojo de perdiz	Heliófita efímera	2	NA	NA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea lineariflora Wernham*	Tinto	Esciófita total	2	NA	NA
Rubiaceae	Elaeagia	*Elaeagia utilis (Goudot)*	Azuceno	Esciófita total	2	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
		Wedd.					
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Heliófita efímera	2	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria ucayalina Huber*	Garrapato	Esciófita parcial	1	NA	NA
Aquifoliaceae	Ilex	*Ilex nervosa Triana & Planch.*	Palo blanco	Heliófita durable	1	NA	NA
Asteraceae	Condylopodium	*Condylopodium sp.*	Pata de gallo	Pionera	NA	NA	1
Clethraceae	Clethra	*Clethra lanata M.Martens & Galeotti*	Chagualo	Heliófita durable	1	NA	NA
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia balbisiana Kunth*	Encenillo guayabo	Heliófita durable	1	NA	NA
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea sp.*	Helecho arboreo	Esciófita total	1	NA	NA
Ehretiaceae	Cordia	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	Heliófita durable	NA	1	NA
Elaeocarpaceae	Vallea	*Vallea stipularis L.f.*	Raque	Heliófita efímera	1	NA	NA
Ericaceae	Cavendishia	*Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvito	Pionera	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Tetrorchidium	*Tetrorchidium rubrivenium Poepp.*	Cristalino	Heliófita durable	1	NA	NA
Lamiaceae	Cornutia	*Cornutia pyramidata L.*	Salvio	Heliófita durable	1	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cf. Laurel Klotzsch ex Nees*	Aguacatillo	Esciófita parcial	1	NA	NA
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela montana Moritz ex Turcz.*	Cedro	Heliófita durable	1	NA	NA
Meliaceae	Ruagea	*Ruagea glabra Triana & Planch.*	Surrumbo	Esciófita parcial	1	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Truco	Heliófita durable	1	NA	NA
Myrtaceae	Eugenia	*Eugenia foliosa Barb. Rodr.*	Arrayán	Heliófita durable	1	NA	NA
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guineense Sw.*	Guayabo	Heliófita efímera	1	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Esciófita total	1	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	Esciófita total	1	NA	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine pellucida L.*	Espadero	Heliófita durable	1	NA	NA
Primulaceae	Cybianthus	*Cybianthus cf. cuatrecasasii Pipoly*	Cucharo	Esciófita parcial	NA	1	NA
Rubiaceae	Ladenbergia	*Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson*	Azuceno	Esciófita parcial	1	NA	NA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea cf. apicata Kunth*	Aguanoso	Esciófita total	NA	1	NA
Sapindaceae	Allophylus	*Allophylus mollis (Kunth) Radlk.*	Pata de loro	Heliófita durable	1	NA	NA
Solanaceae	Cestrum	*Cestrum mariquitense Kunth*	Jazmín	Esciófita parcial	NA	1	NA
Solanaceae	Solanum	*Solanum callianthum C.V. Morton*	Tomatillo	Esciófita total	1	NA	NA
Solanaceae	Iochroma	*Iochroma gesnerioides (Kunth) Miers*	Guamo	Pionera	1	NA	NA
TOTAL					**549**	**68**	**74**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 106 especies en total, el 33,01 % (36) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-70), con 78 individuos agrupados en 29 generos. Las especies más abundantes son *Hedyosmum bonplandianum* Kunth, *Cavendishia pubescens* (Kunth) Hemsl y *Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.*

Tabla 5-298. Regeneración natural Latizal VSA-OACC.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silba silba	10	0,09
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	uvo	9	0,09
Arecaceae	*Ceroxylon*	*Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.*	Palma de cera	6	0,09
Scrophulariaceae	*Buddleja*	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	5	0,27
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	manzanillo	4	0,18
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	3	0,18
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.3*	Niguito	3	0,09
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea guianensis Aubl.*	Aguanoso	3	0,09
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax sp.*	Mano de oso	2	0,09
Araliaceae	*Schefflera*	*Schefflera trianae (Planch. & Linden ex Marchal) Harms*	Pata de gallina	2	0,09
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina nudipes S.F.Blake*	Tabaquillo	2	0,09
Euphorbiaceae	*Alchornea*	*Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.*	Carcomo	2	0,09
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	2	0,09
Piperaceae	*Piper*	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	2	0,09
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	2	0,09
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	1	0,09
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	1	0,09
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Arboloco	1	0,09
Betulaceae	*Alnus*	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	1	0,09
Celastraceae	*Maytenus*	*Maytenus prunifolia C. Presl*	Madroñito	1	0,09
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum aff. strigosum Todzia*	Cargaagua	1	0,09
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia elliptica Kunth*	gaque	1	0,09
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia multiflora Kunth*	gaque	1	0,09
Ehretiaceae	*Cordia*	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	1	0,09
Fabaceae	*Inga*	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	1	0,09
Fabaceae	*Inga*	*Inga spectabilis (Vahl) Willd.*	Guamo Santafereño	1	0,09
Lauraceae	*Cinnamomum*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	1	0,09
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	1	0,09

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Melastomataceae	*Tibouchina*	*Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.*	Siete cueros	1	0,09
Myricaceae	*Morella*	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Olivo	1	0,09
Primulaceae	*Cybianthus*	*Cybianthus cf. cuatrecasasii Pipoly*	Cucharo	1	0,09
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Cucharo	1	0,09
Proteaceae	*Panopsis*	*Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier*	Yolombo	1	0,09
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea cf. apicata Kunth*	Aguanoso	1	0,09
Solanaceae	*Cestrum*	*Cestrum mariquitense Kunth*	Jazmín	1	0,09
	Dunalia	*Dunalia solanacea Kunth*	Platanillo	1	0,09
TOTAL				**78**	**4**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 61 especies en total, el 23,5% (25) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-71), con 94 individuos agrupados en 24 generos. Las especies más abundantes son *Miconia squamulosa* Triana*, Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze y *Oreopanax sp*

Tabla 5-299. Regeneración natural brinzal VSA-OACC.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Asteraceae	Ageratina	Ageratina ampla (Benth.) R.M.King & H.Rob.	Jarillo	1	0,10
Rubiaceae	Arachnothryx	Arachnothryx sp.	Fuchia	1	0,10
Asteraceae	Baccharis	Baccharis lehmannii Klatt	Chilca rucia	1	0,10
Ericaceae	Cavendishia	Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	uvo	1	0,10
Arecaceae	Ceroxylon	Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.	palma de cera	1	0,10
Clethraceae	Clethra	Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.	Chagualo	1	0,10
Clusiaceae	Clusia	Clusia multiflora Kunth	gaque	1	0,10
Asteraceae	Condylopodium	Condylopodium sp.	Pata de gallo	1	0,10
Asteraceae	Critoniopsis	Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	Amarguero	1	0,10
Cyatheaceae	Cyathea	Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	Palma boba	1	0,10
Solanaceae	Dunalia	Dunalia solanacea Kunth	Platanillo	1	0,10
Bignoniaceae	Handroanthus	Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	Chicalá	1	0,10
Chloranthaceae	Hedyosmum	Hedyosmum bonplandianum Kunth	Silba silba	1	0,10
Chloranthaceae	Hedyosmum	Hedyosmum colombianum Cuatrec.	Silvasilva	1	0,10
Fabaceae	Inga	Inga densiflora Benth.	Guamo	1	0,10
Celastraceae	Maytenus	Maytenus prunifolia C. Presl	Madroñito	1	0,10
Melastomataceae	Meriania	Meriania arborea Triana	Calabazo	1	0,10
Melastomataceae	Miconia	Miconia squamulosa Triana	Niguito	2	0,20
Melastomataceae	Miconia	Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	Nigüito	1	0,10
Primulaceae	Myrsine	Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	Cucharo	2	0,20
Araliaceae	Oreopanax	Oreopanax sp.	Mano de oso	2	0,20
Piperaceae	Piper	Piper reticulatum L.	Cordoncillo	1	0,10

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Anacardiaceae	Toxicodendron	Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	manzanillo	1	0,10
Asteraceae	Vernonanthura	Vernonanthura patens Kunth	Olivón	1	0,10
Cunoniaceae	Weinmannia	Weinmannia pubescens Kunth	Encenillo	1	0,10
TOTAL				94	3

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 594 especies de la categoría fustal, el 17,02% presentan distribución agrupada (Tabla 5-73 Tabla 5-52) y el 69,15% están dispersas (Tabla 5-300) Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OACC.

Tabla 5-300 Número de especies según su grado de agregación.

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DEAGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	65	69,15%
GA mayor a 1 menor a 2	Tendencia al agrupamiento	13	13,83%
GA mayor a 2	Agrupado	16	17,02%
TOTAL		94	100%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-301. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OACC.

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Weinmannia pubescens Kunth	51	0,38	3,92	0,42	9,40
Buddleja bullata Kunth	47	0,46	3,62	0,42	8,64
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	35	0,15	2,69	0,42	6,37
Saurauia ursina Triana & Planch.	20	0,30	1,54	0,43	3,60
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	17	0,30	1,31	0,43	3,05
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	24	0,07	1,85	0,43	4,33
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	24	0,23	1,85	0,43	4,33
Ageratina ampla (Benth.) R.M.King & H.Rob.	27	0,07	2,08	0,43	4,88
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	17	0,30	1,31	0,43	3,05
Freziera sericea Humb. & Bonpl.	23	0,07	1,77	0,43	4,15
Croton cupreatus Croizat	10	0,23	0,77	0,43	1,78
Inga densiflora Benth.	13	0,23	1,00	0,43	2,33
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	12	0,30	0,92	0,43	2,15
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	17	0,15	1,31	0,43	3,05
Hedyosmum colombianum Cuatrec.	16	0,07	1,23	0,43	2,87
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	13	0,15	1,00	0,43	2,33
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	10	0,15	0,77	0,43	1,78
Saurauia brachybotrys Turcz.	8	0,15	0,62	0,43	1,43

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Croton magdalenensis Müll.Arg.	5	0,15	0,38	0,43	0,89
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	10	0,23	0,77	0,43	1,78
Trichilia pallida Sw.	12	0,07	0,92	0,43	2,15
Dunalia solanacea Kunth	7	0,15	0,54	0,43	1,25
Verbesina arborea Kunth	5	0,23	0,38	0,43	0,89
Alnus acuminata Kunth	7	0,15	0,54	0,43	1,25
Juglans neotropica Diels	3	0,15	0,23	0,43	0,53
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	4	0,15	0,31	0,43	0,71
Geissanthus bogotensis Mez	6	0,07	0,46	0,43	1,07
Cecropia angustifolia Trécul	6	0,07	0,46	0,43	1,07
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	7	0,15	0,54	0,43	1,25
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	5	0,15	0,38	0,43	0,89
Baccharis latifolia (Ruiz & Pav.) Pers.	6	0,15	0,46	0,43	1,07
Schefflera trianae (Planch. & Linden ex Marchal) Harms	8	0,07	0,62	0,43	1,43
Cedrela odorata L.	8	0,07	0,62	0,43	1,43
Cestrum sp.	6	0,07	0,46	0,43	1,07
Freziera reticulata Humb. & Bonpl.	2	0,15	0,15	0,43	0,35
Panopsis suaveolens (Klotzsch) Pittier	3	0,15	0,23	0,43	0,53
Clusia alata Planch. & Triana	5	0,07	0,38	0,43	0,89
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	4	0,07	0,31	0,43	0,71
Palicourea perquadrangularis Wernham	5	0,07	0,38	0,43	0,89
Lepechinia bullata (Kunth) Epling	5	0,07	0,38	0,43	0,89
Morus insignis Bureau	4	0,07	0,31	0,43	0,71
Rhamnus sphaerosperma (Sw.) Kartesz & Gandhi	2	0,15	0,15	0,43	0,35
Hedyosmum aff. strigosum Todzia	4	0,07	0,31	0,43	0,71
Sloanea tuerckheimii Donn.Sm.	3	0,07	0,23	0,43	0,53
Quercus humboldtii Bonpl.	3	0,07	0,23	0,43	0,53
Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.	2	0,15	0,15	0,43	0,35
Palicourea lineariflora Wernham	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	3	0,07	0,23	0,43	0,53
Miconia pedicellata Cogn.	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Myrcianthes rhopaloides (Kunth) McVaugh	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Oreopanax sp.	3	0,07	0,23	0,43	0,53
Ficus maxima Mill.	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Aniba sp.2	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Ruagea glabra Triana & Planch.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Verbesina nudipes S.F.Blake	3	0,07	0,23	0,43	0,53
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Ilex sp.	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Nectandra cf. Laurel Klotzsch ex Nees	1	0,07	0,08	0,43	0,18

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Allophylus mollis (Kunth) Radlk.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Hedyosmum bonplandianum Kunth	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Palicourea stipularis Benth.	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Inga spectabilis (Vahl) Willd.	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Miconia squamulosa Triana	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Cecropia peltata L.	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Vernonanthura patens Kunth	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Lepidaploa canescens (Kunth) Cass.	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Morella parvifolia (Benth.) Parra-Os.	2	0,07	0,15	0,43	0,35
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Cyathea sp.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Psidium guineense Sw.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Weinmannia balbisiana Kunth	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Eugenia foliosa Barb. Rodr.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Iochroma gesnerioides (Kunth) Miers	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Maytenus prunifolia C. Presl	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Solanum callianthum C.V. Morton	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Myrsine pellucida L.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Guatteria ucayalina Huber	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Cornutia pyramidata L.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Clusia elliptica Kunth	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Clusia multiflora Kunth	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Palicourea guianensis Aubl.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Ilex nervosa Triana & Planch.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Myrcia popayanensis Hieron.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Vallea stipularis L.f.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Meriania arborea Triana	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Piper aduncum L.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Palicourea stipularis Benth.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Piper bogotense C.DC.	1	0,07	0,08	0,43	0,18
Clethra lanata M.Martens & Galeotti	1	0,07	0,08	0,43	0,18
TOTAL GENERAL	**599**	10,9	46,08	40,62	107,738

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Vegetación secundaria alta del Orobioma Andino Nechí-San Lucas (VSA-OANSL)

Ecosistema ubicado en el departamento de Caldas, entre los municipios de Casabianca y Herveo. Presenta una extensión de 262,77 ha (0,31% del AI Biótica). Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OANSL.

- Composición florística

En la VSA-OANSL en total se registraron 27 familias, 36 géneros, 44 especies y 170 individuos, de los cuales en fustales son 21 familias, 27 géneros, 32 especies y 129 individuos, en latizal son 13 familias, 16 géneros, 17 especies y 28 individuos; y en brinzal 9 familias, 11 géneros, 12 especies, 13 individuos (Tabla 5-302). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OANSL.

Tabla 5-302 Composición florística del VSA-OANSL.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Cyatheaceae	Cyathea	Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	Palma boba	14	NA	NA
Sapindaceae	Matayba	Matayba arborescens (Aubl.) Radlk.	Guacharaco	10	NA	NA
Fagaceae	Quercus	Quercus humboldtii Bonpl.	Roble	10	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	Croton smithianus Croizat	Drago	9	4	1
Urticaceae	Cecropia	Cecropia peltata L.	Yarumo	6	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	Croton mutisianus Kunth	Drago	6	NA	NA
Anacardiaceae	Toxicodendron	Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	Manzanillo	6	1	1
Hypericaceae	Vismia	Vismia guianensis (Aubl.) Pers.	Punta de lanza	6	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	Croton magdalenensis Müll.Arg.	Drago	5	NA	NA
Fabaceae	Inga	Inga edulis Mart.	Guamo	5	NA	1
Melastomataceae	Miconia	Miconia sp.	Tuno	5	4	1
Solanaceae	Solanum	Solanum aphyodendron S. Knapp	Tomatillo	5	NA	NA
Urticaceae	Boehmeria	Boehmeria nivea (L.) Gaudich.	Aguanoso	4	NA	1
Ericaceae	Cavendishia	Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	Uvo	4	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	Cecropia angustifolia Trécul	Yarumo	4	1	1
Phyllanthaceae	Hieronyma	Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.	Chuguacá	4	1	NA
Rubiaceae	Ladenbergia	Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	Cascarillo	4	NA	NA
Malvaceae	Heliocarpus	Heliocarpus popayanensis Kunth	Balso	3	NA	NA
Primulaceae	Myrsine	Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	Espadero	3	3	NA
Chloranthaceae	Hedyosmum	Hedyosmum bonplandianum Kunth	Silvon	2	NA	NA
Fabaceae	Inga	Inga oerstediana Benth.	Guamo	2	NA	NA
Rubiaceae	Palicourea	Palicourea cf. thyrsiflora (Ruiz & Pav.) DC.	Cafeto de monte	2	NA	NA
Euphorbiaceae	Alchornea	Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	Carcomo	1	NA	NA
Urticaceae	Boehmeria	Boehmeria caudata Sw.	Aguanoso	1	NA	NA
Brunelliaceae	Brunellia	Brunellia comocladifolia Bonpl.	Cedrillo	1	NA	NA
Ochnaceae	Cespedesia	Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	Lengua de vaca	1	NA	NA
Moraceae	Clarisia	Clarisia biflora Ruiz & Pav.	Lechero colorado	1	NA	NA
Rubiaceae	Elaeagia	Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	Azuceno	1	NA	NA
Moraceae	Ficus	Ficus insipida Willd.	Caucho	1	NA	NA
Apocynaceae	Lacmellea	Lacmellea panamensis (Woodson) Markgr.	Barbasco	1	NA	NA
Fabaceae	Ormosia	Ormosia sp.	Chocho	1	NA	NA
Capparaceae	Quadrella	Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.	Tablón	1	NA	NA
Fabaceae	Andira	Andira inermis (Wright) DC.	Cacho cabra	NA	NA	1
Rubiaceae	Cinchona	Cinchona pubescens Vahl	Quina	NA	1	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Rubiaceae	Faramea	Faramea flavicans (Kunth) DC.	Cafeto	NA	1	NA
Arecaceae	Geonoma	Geonoma orbignyana Mart.	Palma de corona	NA	1	1
Annonaceae	Guatteria	Guatteria goudotiana Triana & Planch.	Garrapato	NA	1	1
Melastomataceae	Miconia	Miconia caudata (Bonpl.) DC.	Nigüito	NA	2	1
Fabaceae	Ormosia	Ormosia colombiana Standl.	Choco	NA	1	NA
Rubiaceae	Palicourea	Palicourea sp.	Tinto	NA	2	1
Piperaceae	Piper	Piper aduncum L.	Cordoncillo	NA	2	2
Simaroubaceae	Simarouba	Simarouba amara Aubl.	Limoncillo	NA	1	NA
Fabaceae	Swartzia	Swartzia macrophylla (Kunth) Aristeg.	Patacón	NA	1	NA
Adoxaceae	Viburnum	Viburnum pichinchense Benth.	Garrocho	NA	1	NA
TOTAL				129	28	13

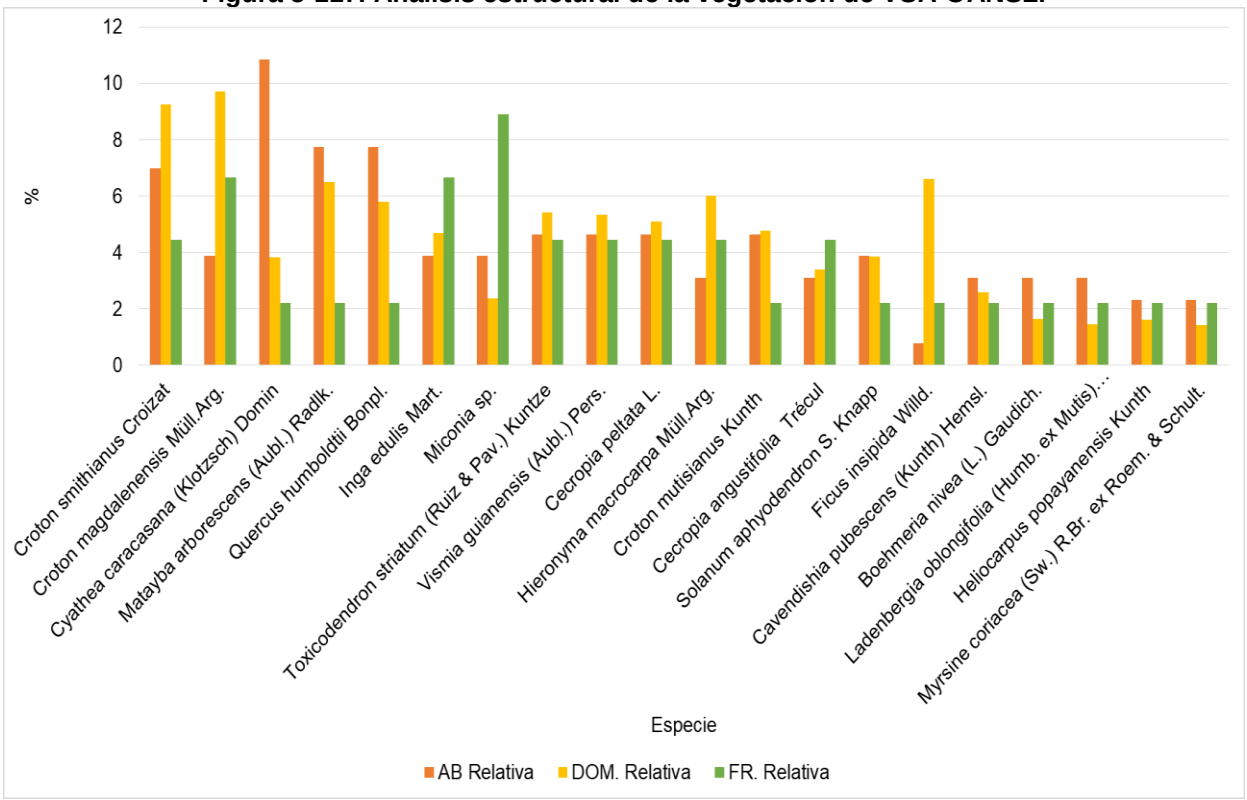
F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

○ Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSA-OANSL se registraron 129 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Cyathea caracasana* (Klotzsch) con una presencia del 10,8% (14 individuos) (Figura 5-117). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OANSL se observan los valores de AB para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-117. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OANSL.



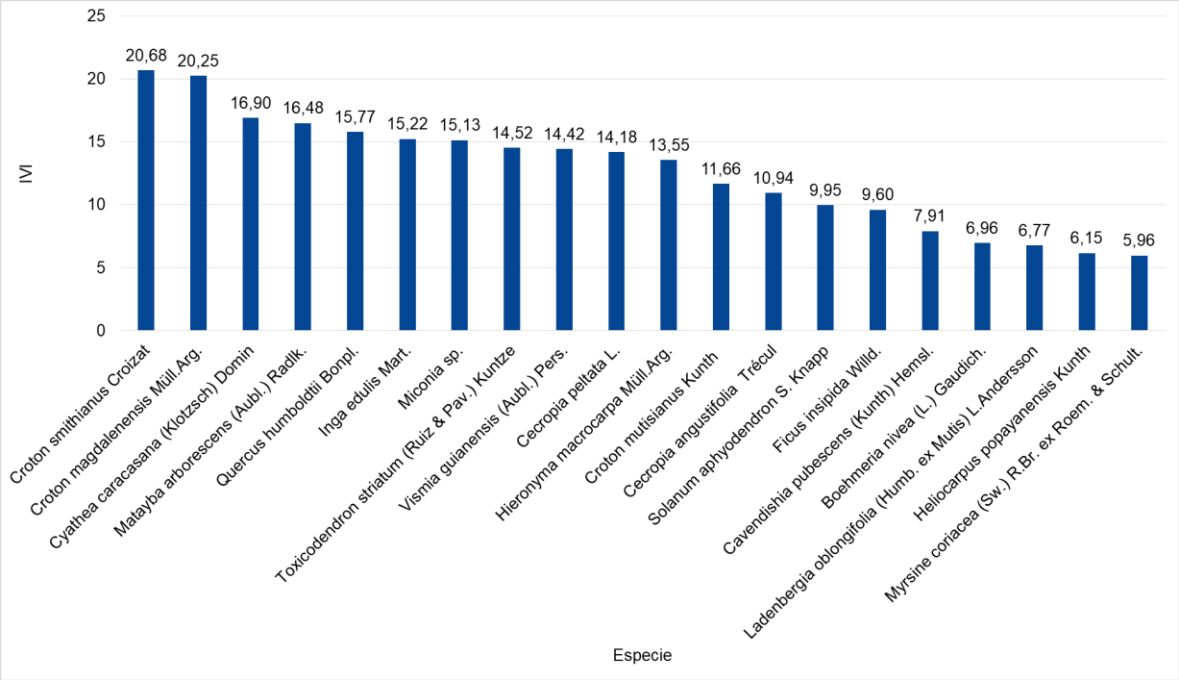
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR son *Miconia sp.* con 8,2% (Figura 5-117). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OANSL se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Croton magdalenensis* Müll.Arg (9,8%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies que presentan valores similares entre ellas (Figura 5-117). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por esta especie. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OANSL.

El mayor IVI (65,1) lo registra *Croton smithianus* Croizat por ser la especie con los valores más altos en conjunto de la dominancia, frecuencia y abundancia que presenta en este ecosistema (Figura 5-118).

Figura 5-118. Índice de Valor de Importancia para VSA-OANSL.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (95 individuos, 73,6%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del árboreo inferior (22 individuos, 17,05%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura. (ver Tabla 5-303, Tabla 5-304 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OANSL).

Tabla 5-303 Posición fitosociológica VSA-OANSL

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Quercus humboldtii Bonpl.	1	9	0	10	6,80	9,1
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	0	8	6	14	6,45	8,6

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica	Posición sociológica
Matayba arborescens (Aubl.) Radlk.	4	6	0	10	5,10	6,8
Croton smithianus Croizat	3	6	0	9	4,93	6,6
Cecropia peltata L.	1	5	0	6	3,85	5,1
Vismia guianensis (Aubl.) Pers.	0	5	1	6	3,78	5,0
Miconia sp.	0	5	0	5	3,68	4,9
Croton magdalenensis Müll.Arg.	1	4	0	5	3,12	4,2
Inga edulis Mart.	1	4	0	5	3,12	4,2
Boehmeria nivea (L.) Gaudich.	0	4	0	4	2,95	3,9
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	0	4	0	4	2,95	3,9
Cecropia angustifolia Trécul	0	4	0	4	2,95	3,9
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	3	3	0	6	2,72	3,6
Solanum aphyodendron S. Knapp	2	3	0	5	2,55	3,4
Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.	0	3	1	4	2,30	3,1
Heliocarpus popayanensis Kunth	0	3	0	3	2,21	3,0
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	0	3	0	3	2,21	3,0
Inga oerstediana Benth.	0	2	0	2	1,47	2,0
Palicourea cf. thyrsiflora (Ruiz & Pav.) DC.	0	2	0	2	1,47	2,0
Croton mutisianus Kunth	6	0	0	6	1,02	1,4
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	0	1	3	4	1,02	1,4
Hedyosmum bonplandianum Kunth	0	1	1	2	0,83	1,1
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	0	1	0	1	0,74	1,0
Boehmeria caudata Sw.	0	1	0	1	0,74	1,0
Brunellia comocladifolia Bonpl.	0	1	0	1	0,74	1,0
Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.	0	1	0	1	0,74	1,0
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	0	1	0	1	0,74	1,0
Clarisia biflora Ruiz & Pav.	0	1	0	1	0,74	1,0
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	0	1	0	1	0,74	1,0
Ficus insipida Willd.	0	1	0	1	0,74	1,0
Lacmellea panamensis (Woodson) Markgr.	0	1	0	1	0,74	1,0
Ormosia sp.	0	1	0	1	0,74	1,0
TOTAL	**22**	**95**	**12**	**129**	**74,83**	**100**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-304. Valor fitosociológico VSA-OANSL

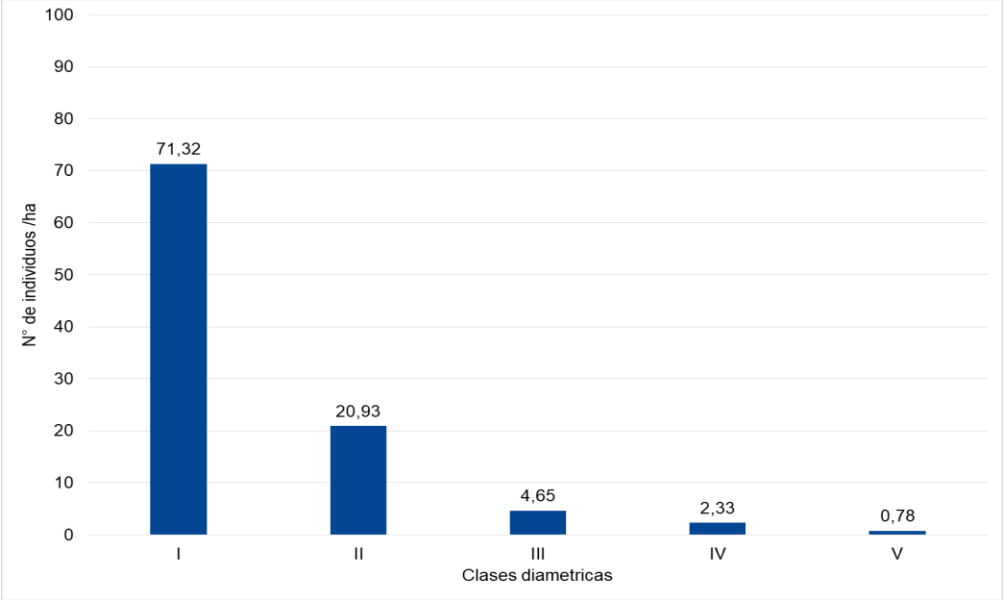
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	17%
Arbolitos (5-12 m)	73%
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	9%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

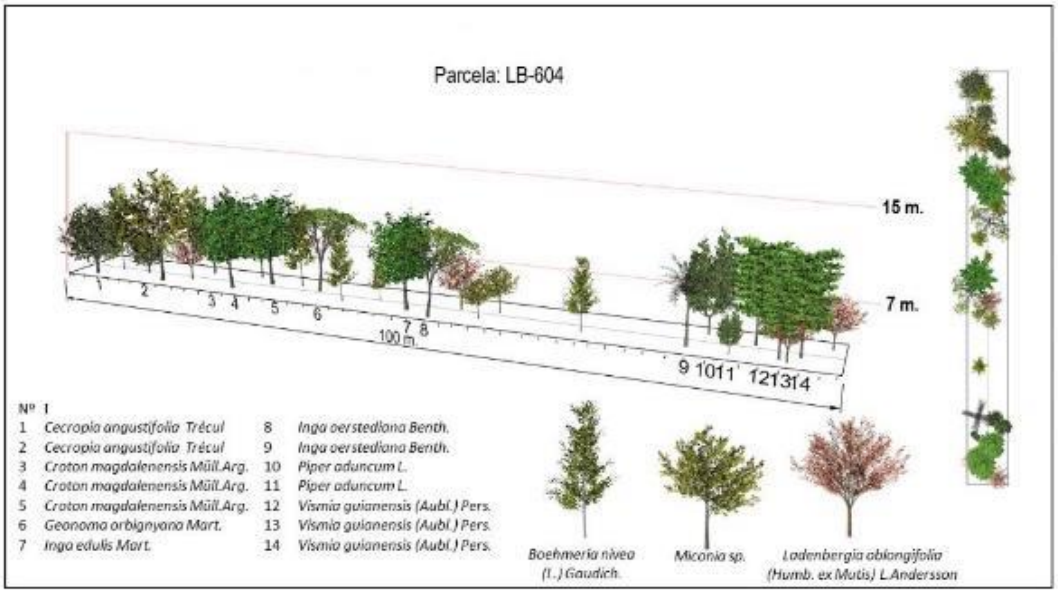
En la Figura 5-119, se observa el predominio de la clase I (129 individuos, 671,32%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-119. N° de individuos/ Clases diamétricas VSA-OANSL.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-120. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OANSL.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-120 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: LB-604). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m).

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Cyathea caracasana Cyathea caracasana* (Klotzsch) Domin, con los valores más altos en abundancia (14 individuos), área basal (0,15 m^2), volumen total (0,36 m^3) y comercial (0,2 m^3). (Ver Tabla 5-305). En la Tabla 5-306, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 8,98 m^2/ha, volumen total por hectárea de 59,29 m^3/ha y comercial por hectárea de 35,61 m^3/ha.

Tabla 5-305. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OANSL.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VC (M^3)	VT (M^3)
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	1	0,01	0,04	0,08
Boehmeria caudata Sw.	1	0,02	0,06	0,14
Boehmeria nivea (L.) Gaudich.	4	0,06	0,14	0,30
Brunellia comocladifolia Bonpl.	1	0,01	0,07	0,08
Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.	1	0,02	0,08	0,13
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	4	0,10	0,31	0,61
Cecropia angustifolia Trécul	4	0,13	0,50	0,80
Cecropia peltata L.	6	0,20	0,89	1,39
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	1	0,01	0,04	0,06
Clarisia biflora Ruiz & Pav.	1	0,01	0,06	0,07
Croton magdalenensis Müll.Arg.	5	0,38	1,83	2,74
Croton mutisianus Kunth	6	0,19	1,09	1,68
Croton smithianus Croizat	9	0,36	1,73	2,79
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	14	0,15	0,36	0,52
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	1	0,01	0,03	0,04
Ficus insipida Willd.	1	0,26	0,46	1,55
Hedyosmum bonplandianum Kunth	2	0,02	0,04	0,07
Heliocarpus popayanensis Kunth	3	0,06	0,20	0,39
Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.	4	0,23	0,74	1,47
Inga edulis Mart.	5	0,18	0,76	1,30
Inga oerstediana Benth.	2	0,07	0,31	0,48
Lacmellea panamensis (Woodson) Markgr.	1	0,01	0,06	0,08
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	4	0,06	0,10	0,18
Matayba arborescens (Aubl.) Radlk.	10	0,25	1,24	1,82
Miconia sp.	5	0,09	0,23	0,44
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	3	0,06	0,20	0,35
Ormosia sp.	1	0,09	0,45	0,67
Palicourea cf. thyrsiflora (Ruiz & Pav.) DC.	2	0,04	0,12	0,19
Quercus humboldtii Bonpl.	10	0,23	1,21	1,62
Solanum aphyodendron S. Knapp	5	0,15	0,63	1,12
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	6	0,21	0,94	1,55
Vismia guianensis (Aubl.) Pers.	6	0,21	0,55	1,08
TOTAL	**129**	**3,91**	**15,49**	**25,79**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-306. Análisis de existencias/ha VSA-OANSL.

INDICADOR	VALOR
No individuos	129
Area de muestreo (ha)	0,435
Densidad (No. Ind/ha)	297
AB en el area muestreada (m²)	3,91
AB por hectárea (m²/ha)	8,98
VT en el area muestreada (m³)	25,79
VT por hectárea (m³/ha)	59,29
VC en el area muestreada (m³)	15,49
VC por hectárea (m³/ha)	35,61

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-307, de las 44 especies registradas, solamente el 9% (4) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Croton smithianus* Croizat, *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze. El 18,1% (8) de las especies son pioneras, el 68,1% (30) son heliófitas y el 13,6% (6) es de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-307. Sucesión vegetal VSA-OANSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	Pionera	14	NA	NA
Sapindaceae	*Matayba*	*Matayba arborescens (Aubl.) Radlk.*	Guacharaco	Esciófita	10	NA	NA
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	Esciófita	10	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton smithianus Croizat*	Drago	Heliófita parcial	9	4	1
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Pionera	6	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton mutisianus Kunth*	Drago	Heliófita parcial	6	NA	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita durable	6	1	1
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia guianensis (Aubl.) Pers.*	Punta de lanza	Heliófita durable	6	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	Heliófita parcial	5	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga edulis Mart.*	Guamo	Heliófita durable	5	NA	1
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.*	Tuno	Pionera	5	4	1
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum aphyodendron S. Knapp*	Tomatillo	Heliófita parcial	5	NA	NA
Urticaceae	Boehmeria	*Boehmeria nivea (L.) Gaudich.*	Aguanoso	Heliófita parcial	4	NA	1
Ericaceae	Cavendishia	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	Uvo	Heliófita parcial	4	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	Pionera	4	1	1
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.*	Chuguacá	Heliófita durable	4	1	NA
Rubiaceae	*Ladenbergia*	*Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson*	Cascarillo	Pionera	4	NA	NA
Malvaceae	*Heliocarpus*	*Heliocarpus popayanensis Kunth*	Balso	Pionera	3	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Heliófita durable	3	3	NA
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	Heliófita parcial	2	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga oerstediana Benth.*	Guamo	Heliófita durable	2	NA	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea cf. thyrsiflora (Ruiz & Pav.) DC.*	Cafeto de monte	Heliófita parcial	2	NA	NA
Euphorbiaceae	Alchornea	*Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.*	Carcomo	Heliófita durable	1	NA	NA
Urticaceae	Boehmeria	*Boehmeria caudata Sw.*	Aguanoso	Heliófita parcial	1	NA	NA
Brunelliaceae	Brunellia	*Brunellia comocladifolia Bonpl.*	Cedrillo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Ochnaceae	Cespedesia	*Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.*	Lengua de vaca	Heliófita durable	1	NA	NA
Moraceae	Clarisia	*Clarisia biflora Ruiz & Pav.*	Lechero colorado	Esciófita	1	NA	NA
Rubiaceae	Elaeagia	*Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.*	Azuceno	Esciófita	1	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus insipida Willd.*	Caucho	Esciófita	1	NA	NA
Apocynaceae	*Lacmellea*	*Lacmellea panamensis (Woodson) Markgr.*	Barbasco	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	*Ormosia*	*Ormosia sp.*	Chocho	Heliófita durable	1	NA	NA
Capparaceae	*Quadrella*	*Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.*	Tablón	Pionera	1	NA	NA
Fabaceae	Andira	*Andira inermis (Wright) DC.*	Cacho cabra	Heliófita durable	NA	NA	1
Rubiaceae	Cinchona	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	Heliófita durable	NA	1	NA
Rubiaceae	*Faramea*	*Faramea flavicans (Kunth) DC.*	Cafeto	Esciófita	NA	1	NA
Arecaceae	*Geonoma*	*Geonoma orbignyana Mart.*	Palma de corona	Heliófita durable	NA	1	1
Annonaceae	*Guatteria*	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	Heliófita durable	NA	1	1
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	Pionera	NA	2	1
Fabaceae	*Ormosia*	*Ormosia colombiana Standl.*	Choco	Heliófita durable	NA	1	NA
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea sp.*	Tinto	Heliófita parcial	NA	2	1
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	NA	2	2
Simaroubaceae	*Simarouba*	*Simarouba amara Aubl.*	Limoncillo	Heliófita durable	NA	1	NA
Fabaceae	*Swartzia*	*Swartzia macrophylla (Kunth) Aristeg.*	Patacón	Heliófita durable	NA	1	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum pichinchense Benth.*	Garrocho	Heliófita durable	NA	1	NA
TOTAL					**129**	**28**	**13**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 44 especies en total, el 38,6% (17) fueron registradas en la categoría latizal (Tabla 5-308), con 28 individuos agrupados en 16 generos. Las especies más abundantes son *Croton smithianus* Croizat., *y Miconia sp.*

Tabla 5-308. Regeneración natural Latizal VSA-OANSL.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton smithianus Croizat*	Drago	4	0,17
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp.*	Tuno	4	0,50
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	3	0,33
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	2	0,17
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea sp.*	Tinto	2	0,17
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	2	0,33
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	1	0,17
Rubiaceae	Cinchona	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	1	0,17
Rubiaceae	Faramea	*Faramea flavicans (Kunth) DC.*	Cafeto	1	0,17
Arecaceae	Geonoma	*Geonoma orbignyana Mart.*	Palma de corona	1	0,17
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	1	0,17
Phyllanthaceae	Hieronyma	*Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.*	Chuguacá	1	0,17
Fabaceae	Ormosia	*Ormosia colombiana Standl.*	Choco	1	0,17
Simaroubaceae	Simarouba	*Simarouba amara Aubl.*	Limoncillo	1	0,17
Fabaceae	Swartzia	*Swartzia macrophylla (Kunth) Aristeg.*	Patacón	1	0,17
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	1	0,17
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum pichinchense Benth.*	Garrocho	1	0,17
TOTAL				**28**	**3,5**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 44 especies en total, el 27,2% (12) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-309), con 29 individuos agrupados en 11 generos. Las especies más abundantes son *Inga edulis* Mart*., y Piper aduncum* L.

Tabla 5-309. Regeneración natural Brinzal VSA-OANSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	4	0,40
Fabaceae	Andira	*Andira inermis (Wright) DC.*	Cacho cabra	1	0,20
Urticaceae	Boehmeria	*Boehmeria nivea (L.) Gaudich.*	Aguanoso	3	0,20
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	2	0,20
Euphorbiaceae	Croton	*Croton smithianus Croizat*	Drago	2	0,20
Arecaceae	Geonoma	*Geonoma orbignyana Mart.*	Palma de corona	1	0,20
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	1	0,20
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart.*	Guamo	5	0,20
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	5	0,20
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp.*	Tuno	2	0,20
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea sp.*	Tinto	2	0,20
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	1	0,20
TOTAL				**29**	**2,6**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 44 especies de la categoría fustal, el 37,5% presentan distribución agrupada (Tabla 5-310) y el 40,63% son dispersas (Tabla 5-310). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OANSL.

Tabla 5-310 Número de especies según su grado de agregación.

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DEAGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	13	40,63%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	7	21,88%
GA mayor a 2	Agrupado	12	37,50%
Totales		32	100%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-311. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OANSL.

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Boehmeria caudata Sw.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Boehmeria nivea (L.) Gaudich.	4	0,20	0,80	0,43	1,85
Brunellia comocladifolia Bonpl.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	4	0,20	0,80	0,43	1,85
Cecropia angustifolia Trécul	4	0,40	0,80	0,43	1,85
Cecropia peltata L.	6	0,40	1,20	0,43	2,77
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Clarisia biflora Ruiz & Pav.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Croton magdalenensis Müll.Arg.	5	0,60	1,00	0,43	2,32
Croton mutisianus Kunth	6	0,20	1,20	0,43	2,77
Croton smithianus Croizat	9	0,40	1,80	0,43	4,16
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	14	0,20	2,80	0,43	6,46
Elaeagia utilis (Goudot) Wedd.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Ficus insipida Willd.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Hedyosmum bonplandianum Kunth	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Heliocarpus popayanensis Kunth	3	0,20	0,60	0,43	1,38
Hieronyma macrocarpa Müll.Arg.	4	0,40	0,80	0,43	1,85
Inga edulis Mart.	5	0,60	1,00	0,43	2,32
Inga oerstediana Benth.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Lacmellea panamensis (Woodson) Markgr.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Ladenbergia oblongifolia (Humb. ex Mutis) L.Andersson	4	0,20	0,80	0,43	1,85
Matayba arborescens (Aubl.) Radlk.	10	0,20	2,00	0,43	4,61
Miconia sp.	5	0,80	1,00	0,43	2,32
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	3	0,20	0,60	0,43	1,38
Ormosia sp.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Palicourea cf. thyrsiflora (Ruiz & Pav.) DC.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Quercus humboldtii Bonpl.	10	0,20	2,00	0,43	4,61

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Solanum aphyodendron S. Knapp	5	0,20	1,00	0,43	2,31
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	6	0,40	1,20	0,43	2,77
Vismia guianensis (Aubl.) Pers.	6	0,40	1,20	0,43	2,77
TOTAL					59,59

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental (VSA-OAAACO)

Ecosistema ubicado en el departamento de Cundinamarca, entre los municipios de Soacha y San Antonio del Tequendama, presenta una extensión de 43,64 ha (0,05% del AI Biótica). Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OAAACO.

- Composición florística

En el VSA-OAAACO en total se registraron 28 familias, 40 géneros, 50 especies y 219 individuos, de los cuales en fustales son 22 familias, 31 géneros, 39 especies y 134 individuos, en latizal son 13 familias, 16 géneros, 18 especies y 35 individuos; y en brinzal 10 familias, 10 géneros, 11 especies, 50 individuos (Tabla 5-312). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OAAACO.

Tabla 5-312 Composición florística del VSA-OAAACO.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke*	Tabaquillo	1	NA	NA
Betulaceae	Alnus	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	NA	1	8
Asteraceae	Baccharis	*Baccharis floribunda (Ruiz & Pav.) Pers.*	Chilco	1	NA	NA
Asteraceae	Barnadesia	*Barnadesia spinosa L.f.*	Espino	NA	1	NA
Verbenaceae	Citharexylum	*Citharexylum subflavescens S.F.Blake*	Guitarro	5	NA	NA
Verbenaceae	Citharexylum	*Citharexylum sulcatum Moldenke*	Tinto	3	1	10
Clethraceae	Clethra	*Clethra fimbriata Kunth*	Chagualo	1	NA	NA
Clusiaceae	Clusia	*Clusia multiflora Kunth*	Gaque	2	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	1	NA	NA
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	4	2	3
Thymelaeaceae	Daphnopsis	*Daphnopsis caracasana Meisn.*	Mote	4	NA	NA
Verbenaceae	Duranta	*Duranta mutisii L.f.*	Garbancillo	1	1	NA
Myrtaceae	Eucalyptus	*Eucalyptus globulus Labill.*	Eucalipto	3	NA	NA
Myrtaceae	Eucalyptus	*Eucalyptus grandis Whill*	Eucalipto	8	NA	NA
Myrtaceae	Eugenia	*Eugenia sp.*	Arrayán	2	NA	NA
Loranthaceae	Gaiadendron	*Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don*	Tagua	NA	4	NA
Ericaceae	Gaultheria	*Gaultheria cf. hapalotricha A.C.Sm.*	Hierba de uvo	1	NA	NA
Rubiaceae	Guettarda	*Guettarda crispiflora Vahl*	Perillo	4	NA	NA
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum colombianum Cuatrec.*	Silva silva	NA	1	NA
Aquifoliaceae	Ilex	*Ilex kunthiana Triana*	Palo mulato	1	2	NA
Aquifoliaceae	Ilex	*Ilex nervosa Triana & Planch.*	Palo blanco	4	NA	NA

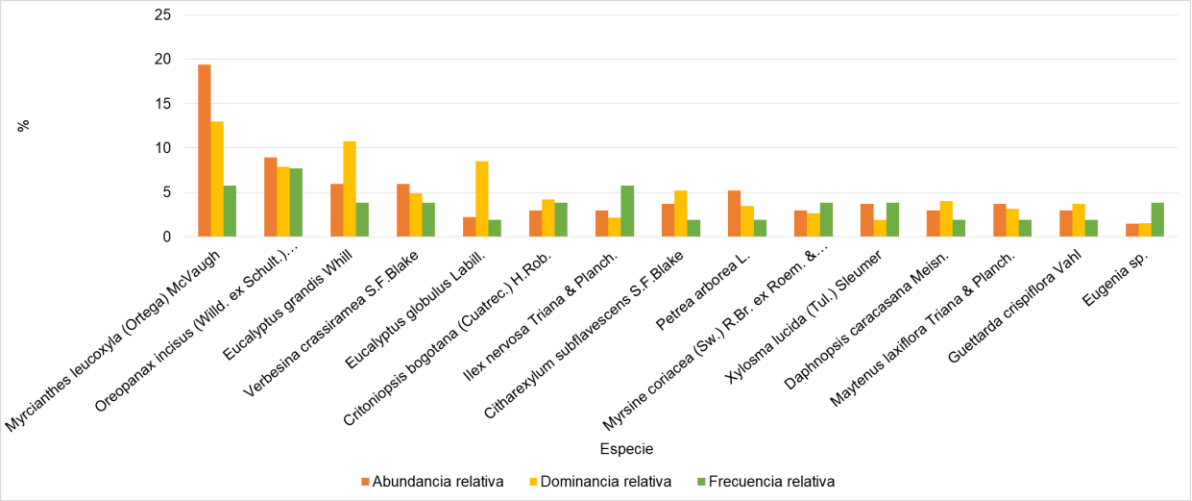
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Ericaceae	Macleania	*Macleania rupestris (Kunth) A.C.Sm.*	Uvo	NA	3	NA
Celastraceae	Maytenus	*Maytenus laxiflora Triana & Planch.*	Mayton	5	NA	3
Melastomataceae	Miconia	*Miconia denticulata Naudin*	Tuno	NA	NA	6
Melastomataceae	Miconia	*Miconia resima Naudin*	Niguito	NA	1	NA
Moraceae	Morus	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	1	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia acuminata (Kunth) DC.*	Arrayán	1	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	1	NA	NA
Myrtaceae	Myrcianthes	*Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh*	Arrayán	26	3	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	4	NA	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	1	NA	NA
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	12	4	1
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	1	1	NA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	NA	2	6
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea lineariflora Wernham*	Tinto	NA	1	7
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea perquadrangularis Wernham*	Tinto	2	NA	NA
Verbenaceae	Petrea	*Petrea arborea L.*	Corona de reina	7	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	1	3	NA
Rubiaceae	Randia	*Randia aculeata L.*	Espino	1	NA	NA
Rhamnaceae	Rhamnus	*Rhamnus goudotiana (Triana & Planch.) Grubov*	Ojo de perdiz	4	NA	NA
Adoxaceae	Sambucus	*Sambucus nigra L.*	Sauco	NA	NA	1
Euphorbiaceae	Sapium	*Sapium stylare Müll.Arg.*	Lechoso	1	NA	NA
Solanaceae	Solanum	*Solanum callianthum C.V. Morton*	Tomatillo	1	NA	4
Elaeocarpaceae	Vallea	*Vallea stipularis L.f.*	Raque	NA	NA	1
Asteraceae	Verbesina	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	1	NA	NA
Asteraceae	Verbesina	*Verbesina crassiramea S.F.Blake*	Tabaquillo	8	2	NA
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum lasiophyllum Benth.*	Garrocho	2	NA	NA
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum triphyllum Benth.*	Sauco de monte	2	NA	NA
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia reticulata Ruiz & Pav.*	Encenillo	1	NA	NA
Salicaceae	Xylosma	*Xylosma lucida (Tul.) Sleumer*	Espino	5	2	NA
TOTAL				**134**	**35**	**50**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSA-OAAACO se registraron 134 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Myrcianthes leucoxyla* (Ortega) McVaugh, con el 19,4% (26 individuos) (Ver Figura 5-121). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OAAACO se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-121. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OAAACO.



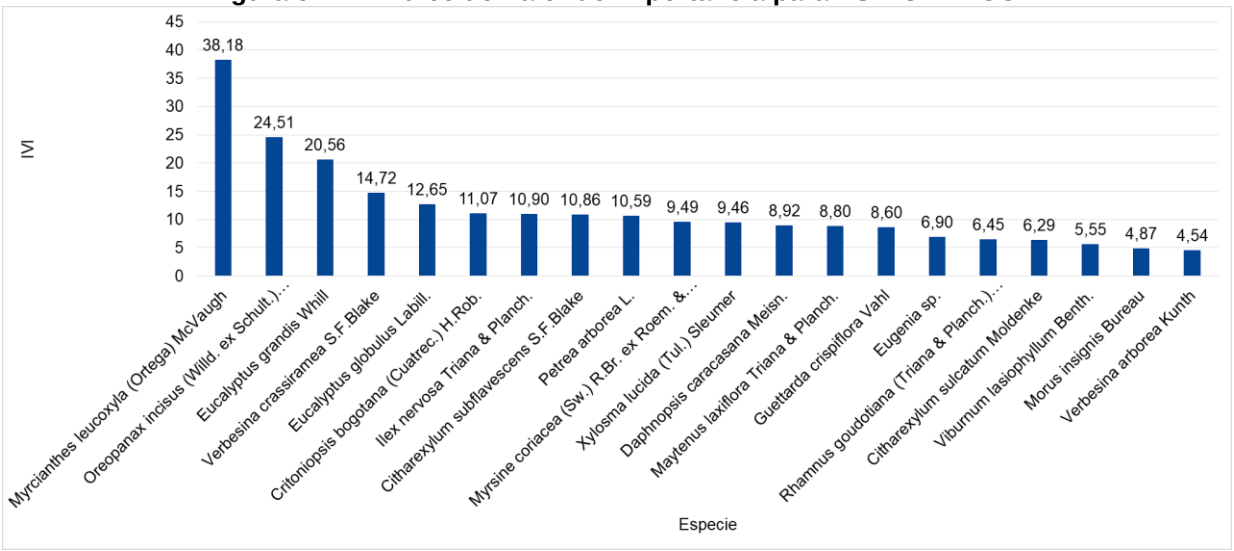
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es *Oreopanax incisus (*Willd. ex Schult.) Decne. & Planch, de 7,6% haciendo referencia a que se encuentra en todas las parcelas realizadas., (Figura 5-121). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OAAACO se observan los valores de FR para todas las especies.

En DOM predomina *Myrcianthes leucoxyla* (Ortega) McVaugh con un porcentaje de 13% teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-121). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por esta especie. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OAAACO.

El mayor IVI (63,8) lo registra *Myrcianthes leucoxyla* (Ortega) McVaugh por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema (63,9) (Figura 5-122).

Figura 5-122. Indice de Valor de Importancia para VSA-OAAACO.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran individuos del estrato arbóreo superior, predominan los arbolitos (86 individuos, 64,1%), con alturas entre 12 y 5 m, seguido porel arbóreo inferior (30 individuos, 22,4%); lo que evidencia el porte bajo de esta cobertura. (ver Tabla 5-313, Tabla 5-314 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OAAACO).

Tabla 5-313 Posición fitosociológica VSA-OAAACO.

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	1	0	0	1	0,22	1,06
Baccharis floribunda (Ruiz & Pav.) Pers.	0	1	0	1	0,00	0,00
Citharexylum subflavescens S.F.Blake	3	2	0	5	0,67	3,18
Citharexylum sulcatum Moldenke	2	1	0	3	0,45	2,12
Clethra fimbriata Kunth	1	0	0	1	0,22	1,06
Clusia multiflora Kunth	2	0	0	2	0,45	2,12
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	0	1	0	1	0,00	0,00
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	0	4	0	4	0,00	0,00
Daphnopsis caracasana Meisn.	0	4	0	4	0,00	0,00
Duranta mutisii L.f.	0	1	0	1	0,00	0,00
Eucalyptus globulus Labill.	3	0	0	3	0,67	3,18
Eucalyptus grandis Whill	8	0	0	8	1,79	8,48
Eugenia sp.	0	2	0	2	0,00	0,00
Gaultheria cf. hapalotricha A.C.Sm.	1	0	0	1	0,22	1,06
Guettarda crispiflora Vahl	2	2	0	4	0,45	2,12
Ilex kunthiana Triana	0	1	0	1	0,00	0,00
Ilex nervosa Triana & Planch.	0	2	2	4	0,34	1,63
Maytenus laxiflora Triana & Planch.	0	5	0	5	0,00	0,00
Morus insignis Bureau	0	1	0	1	0,00	0,00
Myrcia acuminata (Kunth) DC.	0	1	0	1	0,00	0,00
Myrcia popayanensis Hieron.	0	1	0	1	0,00	0,00
Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh	1	17	8	26	11,95	56,59
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	1	1	2	4	0,40	1,88
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	0	1	0	1	0,00	0,00
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	2	9	1	12	1,22	5,80
Oreopanax pallidus Cuatrec.	0	1	0	1	0,00	0,00
Palicourea perquadrangularis Wernham	0	2	0	2	0,00	0,00
Petrea arborea L.	0	5	2	7	0,86	4,08
Piper bogotense C.DC.	0	1	0	1	0,00	0,00
Randia aculeata L.	0	0	1	1	0,00	0,00
Rhamnus goudotiana (Triana & Planch.) Grubov	0	4	0	4	0,00	0,00
Sapium stylare Müll.Arg.	0	1	0	1	0,00	0,00
Solanum callianthum C.V. Morton	0	1	0	1	0,00	0,00
Verbesina arborea Kunth	0	1	0	1	0,00	0,00
Verbesina crassiramea S.F.Blake	3	5	0	8	0,67	3,18
Viburnum lasiophyllum Benth.	0	2	0	2	0,00	0,00
Viburnum triphyllum Benth.	0	2	0	2	0,00	0,00
Weinmannia reticulata Ruiz & Pav.	0	1	0	1	0,00	0,00
Xylosma lucida (Tul.) Sleumer	0	3	2	5	0,52	2,45
TOTAL	**30**	**86**	**18**	**134**	**21,11**	**100**

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos., ar:arbustal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-314. Valor fitosociológico

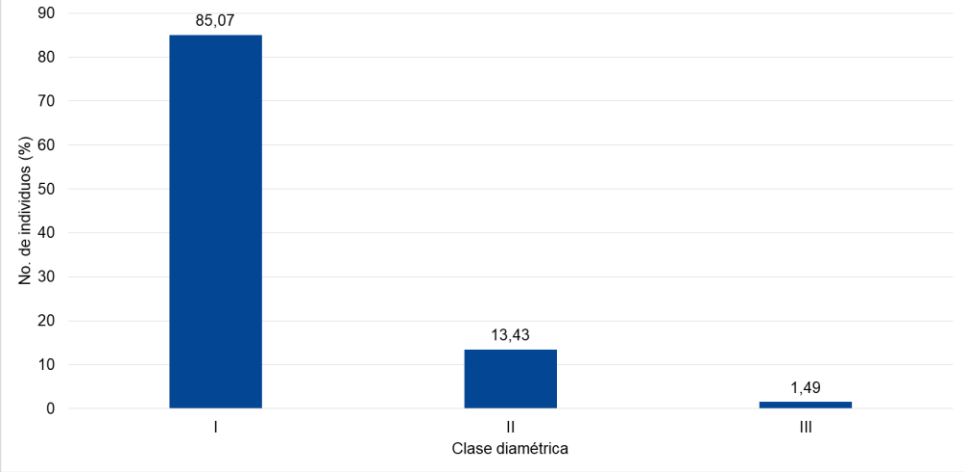
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	22%
Arbolitos (5-12 m)	64%
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	13%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

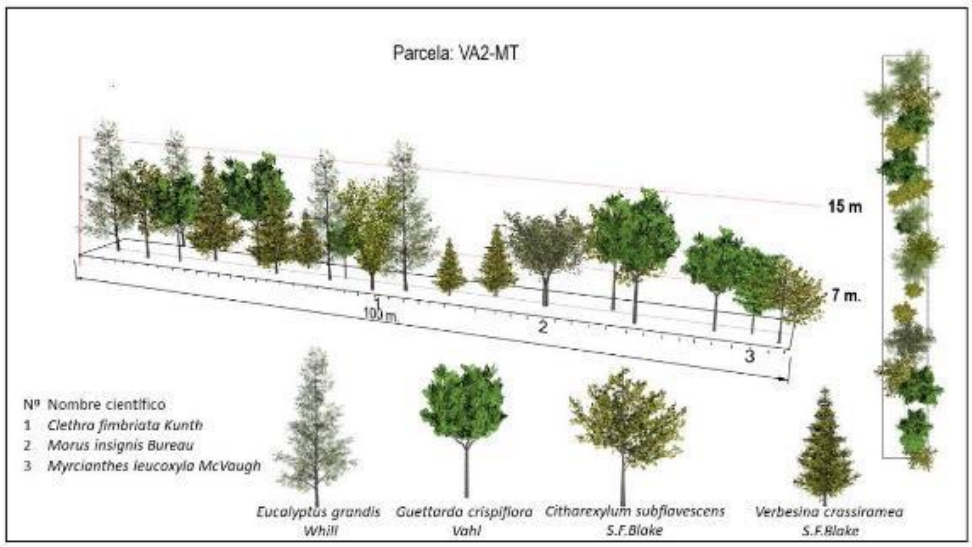
En la Figura 5-123 se observa el predominio de la clase I (114 individuos, 35,07%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una tendencia en J invertida en la estructura.

Figura 5-123. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OAAACO



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-124. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OAAACO.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-124 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: VA2-MT). La distribución de los individuos señala dominancia del Arbolitos (12- 5 m) y de la especie *Eucalyptus grandis* Will.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Myrcianthes leucoxyla* (Ortega) McVaugh, con los valores más altos en abundancia (26 individuos), área basal (0,3 m^2), volumen total (1,6 m^3) y comercial (0,9 m^3). (Ver Tabla 5-315). En la Tabla 5-316, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 5,75 m^2/ha, volumen total por hectárea de 38,3 m^3/ha y comercial por hectárea de 28,3 m^3/ha.

Tabla 5-315. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OAAACO.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	1	0,019	0,187	0,117
Baccharis floribunda (Ruiz & Pav.) Pers.	1	0,009	0,034	0,017
Citharexylum subflavescens S.F.Blake	5	0,153	1,240	0,899
Citharexylum sulcatum Moldenke	3	0,063	0,576	0,449
Clethra fimbriata Kunth	1	0,030	0,274	0,219
Clusia multiflora Kunth	2	0,026	0,253	0,215
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	1	0,046	0,274	0,165
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	4	0,124	0,636	0,413
Daphnopsis caracasana Meisn.	4	0,118	0,529	0,359
Duranta mutisii L.f.	1	0,018	0,074	0,042
Eucalyptus globulus Labill.	3	0,249	2,666	2,246
Eucalyptus grandis Whill	8	0,315	3,845	3,306
Eugenia sp.	2	0,046	0,213	0,131
Gaultheria cf. hapalotricha A.C.Sm.	1	0,012	0,103	0,081
Guettarda crispiflora Vahl	4	0,108	0,952	0,700
Ilex kunthiana Triana	1	0,027	0,128	0,098
Ilex nervosa Triana & Planch.	4	0,063	0,257	0,148
Maytenus laxiflora Triana & Planch.	5	0,092	0,389	0,199
Morus insignis Bureau	1	0,064	0,387	0,309
Myrcia acuminata (Kunth) DC.	1	0,029	0,120	0,088
Myrcia popayanensis Hieron.	1	0,019	0,069	0,032
Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh	26	0,382	1,612	0,987
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	4	0,078	0,329	0,172
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	1	0,021	0,075	0,025
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	12	0,231	1,368	1,050
Oreopanax pallidus Cuatrec.	1	0,009	0,037	0,027
Palicourea perquadrangularis Wernham	2	0,024	0,094	0,074
Petrea arborea L.	7	0,101	0,389	0,243

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Piper bogotense C.DC.	1	0,010	0,043	0,018
Randia aculeata L.	1	0,020	0,060	0,026
Rhamnus goudotiana (Triana & Planch.) Grubov	4	0,045	0,183	0,096
Sapium stylare Müll.Arg.	1	0,009	0,045	0,034
Solanum callianthum C.V. Morton	1	0,021	0,102	0,064
Verbesina arborea Kunth	1	0,055	0,263	0,125
Verbesina crassiramea S.F.Blake	8	0,144	0,992	0,752
Viburnum lasiophyllum Benth.	2	0,063	0,413	0,338
Viburnum triphyllum Benth.	2	0,018	0,069	0,033
Weinmannia reticulata Ruiz & Pav.	1	0,018	0,110	0,064
Xylosma lucida (Tul.) Sleumer	5	0,055	0,182	0,101
TOTAL GENERAL	**134**	**2,935**	**19,574**	**14,460**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-316. Análisis de existencias/ha VSA-OAAACO

INDICADOR	VALOR RELATIVO
No individuos	134
Area de muestreo (ha)	0,51
Densidad (No. Ind/ha)	263
AB en el area muestreada (m^2)	2,93
AB por hectárea (m^2/ha)	5,75
VT en el area muestreada (m^3)	19,57
VT por hectárea (m^3/ha)	38,38
VC en el area muestreada (m^3)	14,46
VC por hectárea (m^3/ha)	28,35

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-317, de las 50 especies registradas, solamente el 6% (3) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Citharexylum sulcatum* Moldenke, *Critoniopsis bogotana* (Cuatrec.) H.Rob, *Oreopanax incisus* (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch. El 30% (15) de las especies son pioneras, el 46% (23) son heliófitas y el 24% (12) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-317. Sucesión vegetal VSA-OAAACO.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke*	Tabaquillo	Pionero	1	NA	NA
Betulaceae	Alnus	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	Heliófita parcial	NA	1	8
Asteraceae	Baccharis	*Baccharis floribunda (Ruiz & Pav.) Pers.*	Chilco	Heliófita parcial	1	NA	NA
Asteraceae	Barnadesia	*Barnadesia spinosa L.f.*	Espino	Pionero	NA	1	NA
Verbenaceae	Citharexylum	*Citharexylum subflavescens*	Guitarro	Pionero	5	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
		S.F.Blake					
Verbenaceae	Citharexylum	*Citharexylum sulcatum Moldenke*	Tinto	Pionero	3	1	10
Clethraceae	Clethra	*Clethra fimbriata Kunth*	Chagualo	Pionero	1	NA	NA
Clusiaceae	Clusia	*Clusia multiflora Kunth*	Gaque	Esciófita	2	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	Heliófita parcial	1	NA	NA
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	Pionero	4	2	3
Thymelaeaceae	Daphnopsis	*Daphnopsis caracasana Meisn.*	Mote	Esciófita	4	NA	NA
Verbenaceae	Duranta	*Duranta mutisii L.f.*	Garbancillo	Heliófita parcial	1	1	NA
Myrtaceae	Eucalyptus	*Eucalyptus globulus Labill.*	Eucalipto	Heliófita parcial	3	NA	NA
Myrtaceae	Eucalyptus	*Eucalyptus grandis Whill*	Eucalipto	Heliófita parcial	8	NA	NA
Myrtaceae	Eugenia	*Eugenia sp.*	Arrayán	Esciófita	2	NA	NA
Loranthaceae	Gaiadendron	*Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don*	Tagua	Heliófita parcial	NA	4	NA
Ericaceae	Gaultheria	*Gaultheria cf. hapalotricha A.C.Sm.*	Hierba de uvo	Pionero	1	NA	NA
Rubiaceae	Guettarda	*Guettarda crispiflora Vahl*	Perillo	Heliófita tardía	4	NA	NA
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum colombianum Cuatrec.*	Silva silva	Esciófita	NA	1	NA
Aquifoliaceae	Ilex	*Ilex kunthiana Triana*	Palo mulato	Heliófita parcial	1	2	NA
Aquifoliaceae	Ilex	*Ilex nervosa Triana & Planch.*	Palo blanco	Heliófita parcial	4	NA	NA
Ericaceae	Macleania	*Macleania rupestris (Kunth) A.C.Sm.*	Uvo	Heliófita parcial	NA	3	NA
Celastraceae	Maytenus	*Maytenus laxiflora Triana & Planch.*	Mayton	Heliófita tardía	5	NA	3
Melastomataceae	Miconia	*Miconia denticulata Naudin*	Tuno	Esciófita	NA	NA	6
Melastomataceae	Miconia	*Miconia resima Naudin*	Niguito	Esciófita	NA	1	NA
Moraceae	Morus	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	Pionero	1	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia acuminata (Kunth) DC.*	Arrayán	Esciófita	1	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	Esciófita	1	NA	NA
Myrtaceae	Myrcianthes	*Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh*	Arrayán	Esciófita	26	3	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Esciófita	4	NA	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	Esciófita	1	NA	NA
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	Pionero	12	4	1
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	Pionero	1	1	NA
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	Heliófita parcial	NA	2	6
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea lineariflora Wernham*	Tinto	Heliófita	NA	1	7

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
				parcial			
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea perquadrangularis Wernham*	Tinto	Heliófita parcial	2	NA	NA
Verbenaceae	Petrea	*Petrea arborea L.*	Corona de reina	Pionero	7	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	Heliófita tardía	1	3	NA
Rubiaceae	Randia	*Randia aculeata L.*	Espino	Heliófita parcial	1	NA	NA
Rhamnaceae	Rhamnus	*Rhamnus goudotiana (Triana & Planch.) Grubov*	Ojo de perdiz	Heliófita parcial	4	NA	NA
Adoxaceae	Sambucus	*Sambucus nigra L.*	Sauco	Pionero	NA	NA	1
Euphorbiaceae	Sapium	*Sapium stylare Müll.Arg.*	Lechoso	Heliófita parcial	1	NA	NA
Solanaceae	Solanum	*Solanum callianthum C.V. Morton*	Tomatillo	Pionero	1	NA	4
Elaeocarpaceae	Vallea	*Vallea stipularis L.f.*	Raque	Heliófita parcial	NA	NA	1
Asteraceae	Verbesina	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	Pionero	1	NA	NA
Asteraceae	Verbesina	*Verbesina crassiramea S.F.Blake*	Tabaquillo	Pionero	8	2	NA
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum lasiophyllum Benth.*	Garrocho	Heliófita parcial	2	NA	NA
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum triphyllum Benth.*	Sauco de monte	Heliófita parcial	2	NA	NA
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia reticulata Ruiz & Pav.*	Encenillo	Esciófita	1	NA	NA
Salicaceae	Xylosma	*Xylosma lucida (Tul.) Sleumer*	Espino	Heliófita parcial	5	2	NA
TOTAL					**134**	**35**	**50**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 50 especies en total, el 36% (18) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-318), con 35 individuos agrupados en 16 generos. Las especies más abundantes son *Oreopanax incisus* (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch, *Gaiadendron punctatum* (Ruiz & Pav.) G.Don.

Tabla 5-318. Regeneración natural Latizal VSA-OAAACO

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Betulaceae	Alnus	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	1	0,17
Asteraceae	Barnadesia	*Barnadesia spinosa L.f.*	Espino	1	0,17
Verbenaceae	Citharexylum	*Citharexylum sulcatum Moldenke*	Tinto	1	0,17
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	2	0,17
Verbenaceae	Duranta	*Duranta mutisii L.f.*	Garbancillo	1	0,17
Loranthaceae	Gaiadendron	*Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don*	Tagua	4	0,17
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum colombianum*	Silva silva	1	0,17

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
		Cuatrec.			
Aquifoliaceae	Ilex	*Ilex kunthiana Triana*	Palo mulato	2	0,17
Ericaceae	Macleania	*Macleania rupestris (Kunth) A.C.Sm.*	Uvo	3	0,17
Melastomataceae	Miconia	*Miconia resima Naudin*	Niguito	1	0,17
Myrtaceae	Myrcianthes	*Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh*	Arrayán	3	0,17
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	4	0,50
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	1	0,17
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	2	0,17
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea lineariflora Wernham*	Tinto	1	0,17
Piperaceae	Piper	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	3	0,33
Asteraceae	Verbesina	*Verbesina crassiramea S.F.Blake*	Tabaquillo	2	0,17
Salicaceae	Xylosma	*Xylosma lucida (Tul.) Sleumer*	Espino	2	0,17
TOTAL				**35**	**3,50**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 50 especies en total, el 22% (11) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-319), con 50 individuos agrupados en 11 generos. Las especies más abundantes son *Citharexylum sulcatum* Moldenke, *Alnus acuminata* Kunth *y Palicourea lineariflora* Wernham.

Tabla 5-319. Regeneración natural brinzal VSA-OAAACO

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Verbenaceae	Citharexylum	*Citharexylum sulcatum Moldenke*	Tinto	10	0,2
Betulaceae	Alnus	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	8	0,2
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea lineariflora Wernham*	Tinto	7	0,4
Melastomataceae	Miconia	*Miconia denticulata Naudin*	Tuno	6	0,2
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	6	0,4
Solanaceae	Solanum	*Solanum callianthum C.V. Morton*	Tomatillo	4	0,2
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	3	0,4
Celastraceae	Maytenus	*Maytenus laxiflora Triana & Planch.*	Mayton	3	0,2
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	1	0,2
Adoxaceae	Sambucus	*Sambucus nigra L.*	Sauco	1	0,2
Elaeocarpaceae	Vallea	*Vallea stipularis L.f.*	Raque	1	0,2
TOTAL				**50**	**2,8**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 47 especies de la categoría fustal, el 45,52% presentan distribución agrupada (Tabla 5-320) y el 20,9% se encuentran dispersas (Tabla 5-321). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OAAACO.

Tabla 5-320 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE INDIVIDUOS	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	28	20,90%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	45	33,58%
GA mayor a 2	Agrupado	61	45,52%
TOTALES		**134**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-321. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OAAACO

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Baccharis floribunda (Ruiz & Pav.) Pers.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Citharexylum subflavescens S.F.Blake	5	0,17	0,83	0,43	1,92
Citharexylum sulcatum Moldenke	3	0,17	0,50	0,43	1,15
Clethra fimbriata Kunth	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Clusia multiflora Kunth	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.	4	0,33	0,67	0,43	1,54
Daphnopsis caracasana Meisn.	4	0,17	0,67	0,43	1,54
Duranta mutisii L.f.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Eucalyptus globulus Labill.	3	0,17	0,50	0,43	1,15
Eucalyptus grandis Whill	8	0,33	1,33	0,43	3,08
Eugenia sp.	2	0,33	0,33	0,43	0,77
Gaultheria cf. hapalotricha A.C.Sm.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Guettarda crispiflora Vahl	4	0,17	0,67	0,43	1,54
Ilex kunthiana Triana	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Ilex nervosa Triana & Planch.	4	0,50	0,67	0,43	1,54
Maytenus laxiflora Triana & Planch.	5	0,17	0,83	0,43	1,92
Morus insignis Bureau	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Myrcia acuminata (Kunth) DC.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Myrcia popayanensis Hieron.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh	26	0,50	4,33	0,43	10,03
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex	4	0,33	0,67	0,43	1,54

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Roem. & Schult.					
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	12	0,67	2,00	0,43	4,64
Oreopanax pallidus Cuatrec.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Palicourea perquadrangularis Wernham	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Petrea arborea L.	7	0,17	1,17	0,43	2,69
Piper bogotense C.DC.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Randia aculeata L.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Rhamnus goudotiana (Triana & Planch.) Grubov	4	0,17	0,67	0,43	1,54
Sapium stylare Müll.Arg.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Solanum callianthum C.V. Morton	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Verbesina arborea Kunth	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Verbesina crassiramea S.F.Blake	8	0,33	1,33	0,43	3,08
Viburnum lasiophyllum Benth.	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Viburnum triphyllum Benth.	2	0,17	0,33	0,43	0,77
Weinmannia reticulata Ruiz & Pav.	1	0,17	0,17	0,43	0,38
Xylosma lucida (Tul.) Sleumer	5	0,33	0,83	0,43	1,93
TOTAL	134	8,67	22,33	16,90	51,59

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental (VSA-OASACO)

Ecosistema ubicado en el departamento de Cundinamarca, en el municipio de San Antonio del Tequendama, presenta una extensión de 14,27 ha (0,02% del AI Biótica). Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASACO.

- Composición florística

En el VSA-OASACO en total se registraron 20 familias, 29 géneros, 34 especies y 78 individuos, de los cuales en fustales son 18 familias, 24 géneros, 24 especies y 52 individuos, en latizal son 10 familias, 11 géneros, 13 especies y 19 individuos; y en brinzal 5 familias, 5 géneros, 6 especies, 7 individuos (Tabla 5-322). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASACO.

Tabla 5-322 Composición florística del VSA-OASACO.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila novogranatensis Moldenke*	Tabaquillo	3	NA	NA
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia mariquitensis Kunth*	Ondequera	4	1	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	1	NA	NA
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	1	NA	NA

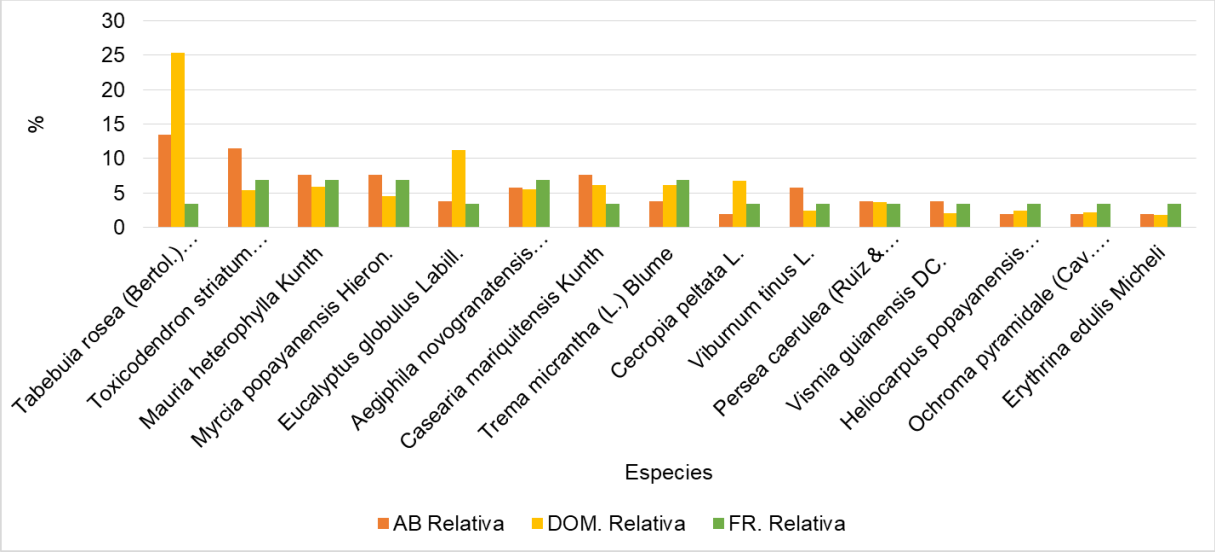
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	1	NA	NA
Bignoniaceae	*Crescentia*	*Crescentia cujete L.*	Totumo	1	NA	NA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina edulis Micheli*	Chachafruto	1	1	NA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	NA	1	NA
Myrtaceae	*Eucalyptus*	*Eucalyptus globulus Labill.*	Eucalipto	2	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus sp.*	Caucho	NA	NA	1
Moraceae	*Ficus*	*Ficus tequendamae Mill.*	Caucho del Tequendama	1	1	NA
Rubiaceae	*Hamelia*	*Hamelia patens Jacq.*	Colorado	NA	3	NA
Malvaceae	*Heliocarpus*	*Heliocarpus popayanensis Kunth*	Balso	1	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga codonantha Pittier*	Guamo	1	NA	NA
Anacardiaceae	*Mangifera*	*Mangifera indica L.*	Mango	1	NA	NA
Anacardiaceae	*Mauria*	*Mauria heterophylla Kunth*	Cuasio	4	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	4	1	2
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	1	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	NA	NA	1
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra reticulata Mez*	Laurel	NA	1	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	1	NA	NA
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	2	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	NA	NA	1
Piperaceae	*Piper*	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	1	1	1
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum sp.*	Tomatillo	NA	1	1
Myrtaceae	*Syzygium*	*Syzygium jambos (L.) Alston*	Pomarroso	NA	2	NA
Bignoniaceae	*Tabebuia*	*Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.*	Flor morado	7	NA	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	6	NA	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	2	NA	NA
Acanthaceae	*Trichanthera*	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	1	NA	NA
Urticaceae	*Urera s*	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	NA	1	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum tinoides L.f.*	Garrocho	NA	1	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum tinus L.*	Garrocho	3	4	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia guianensis DC.*	Punta de lanza	2	NA	NA
TOTAL				**52**	**19**	**7**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSA-OASACO se registraron 752 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Tabebuia rosea* (Bertol.) Bertero ex A.DC., con el 13,4% (7 individuos) (Ver Figura 5-125). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASACO se observan los valores de AB para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-125. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OASACO.



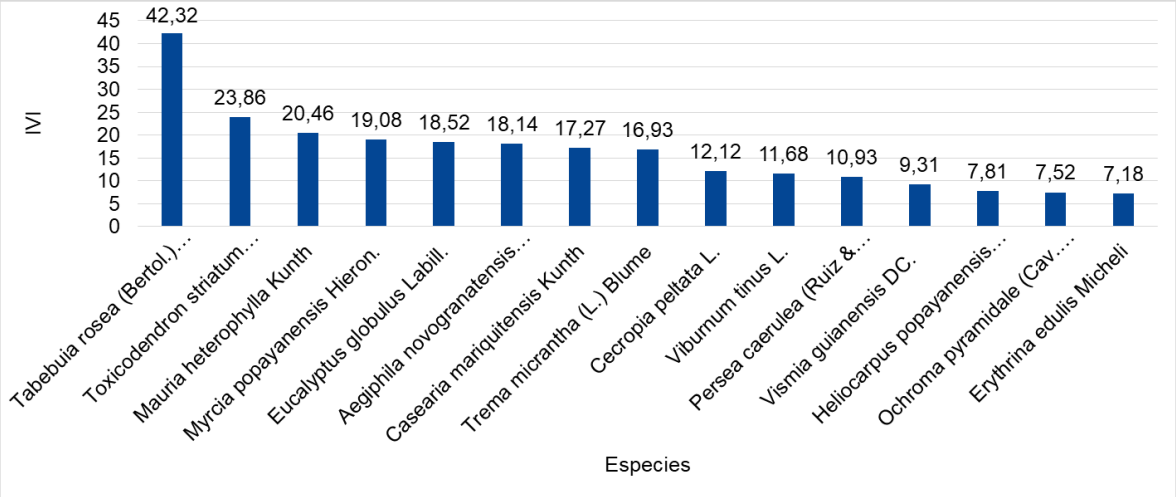
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze, de 6,9% haciendo referencia a que se encuentra en todas las parcelas realizadas (3) (Figura 5-125). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASACO se observan los valores de FR para todas las especies.

En DOM predomina *Tabebuia rosea* (Bertol.) Bertero ex A.DC con un porcentaje de 25,4% teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-125). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por esta especie. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASACO.

El mayor IVI (63,8) lo registra *Tabebuia rosea* (Bertol.) Bertero ex A.DC por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema (42,32) (Figura 5-126).

Figura 5-126. Indice de Valor de Importancia para VSA-OASACO.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran individuos del estrato arbóreo superior, predominan los arbolitos (37 individuos, 71,1%), con alturas entre 12 y 5 m, seguido por el arbóreo inferior (14 individuos, 26,9%); lo que evidencia el porte bajo de esta cobertura. (ver Tabla 5-323, Tabla 5-324 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASACO).

Tabla 5-323 Posición fitosociológica VSA-OASACO

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Aegiphila novogranatensis Moldenke	0	3	0	3	2,13	7,1
Casearia mariquitensis Kunth	0	4	0	4	2,85	9,5
Cecropia peltata L.	0	1	0	2	0,71	2,4
Cedrela odorata L.	0	1	0	1	0,71	2,4
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	1	0	0	1	0,27	0,9
Crescentia cujete L.	0	1	0	3	0,71	2,4
Erythrina edulis Micheli	1	0	0	1	0,27	0,9
Eucalyptus globulus Labill.	0	2	0	1	1,42	4,7
Ficus tequendamae Mill.	0	1	0	6	0,71	2,4
Heliocarpus popayanensis Kunth	1	0	0	1	0,27	0,9
Inga codonantha Pittier	0	1	0	2	0,71	2,4
Mangifera indica L.	1	0	0	1	0,27	0,9
Mauria heterophylla Kunth	1	3	0	1	2,40	8,0
Myrcia popayanensis Hieron.	0	4	0	2	2,85	9,5
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	0	0	1	1	0,02	0,1
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	1	0	0	4	0,27	0,9
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	0	2	0	2	1,42	4,7
Piper bogotense C.DC.	0	1	0	1	0,71	2,4
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	6	1	0	1	2,33	7,7
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	1	5	0	1	3,83	12,7

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición	Posición
Trema micrantha (L.) Blume	0	2	0	4	1,42	4,7
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	0	1	0	1	0,71	2,4
Viburnum tinus L.	1	2	0	7	1,69	5,6
Vismia guianensis DC.	0	2	0	1	1,42	4,7
TOTAL	**14**	**37**	**1**	**52**	**30,12**	**100**

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos., ar: arbustal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-324. Valor fitosociológico VSA-OASACO

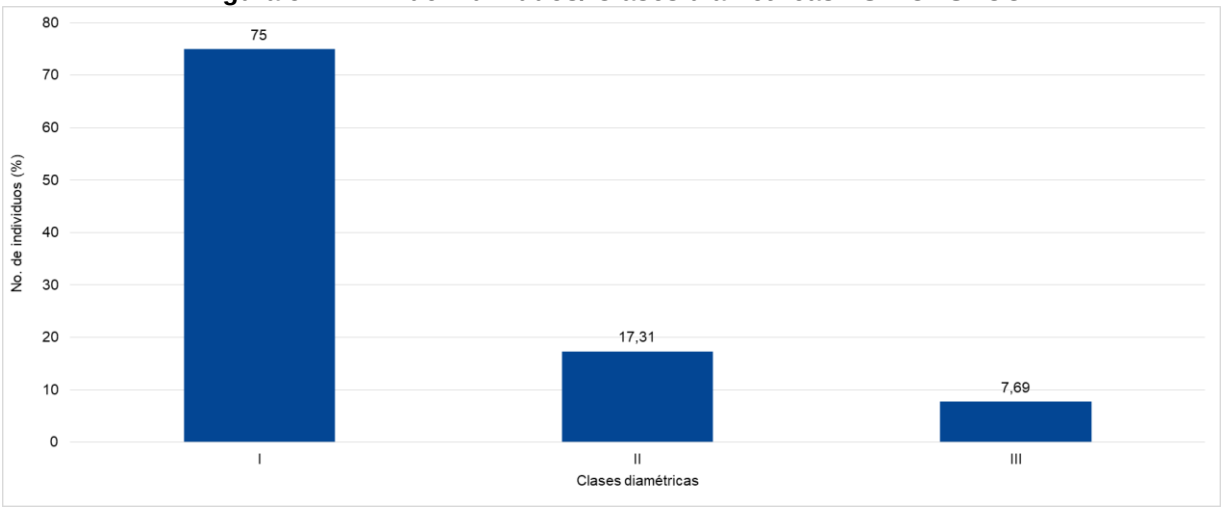
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	27%
Arbolitos (5-12 m)	71%
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	2%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

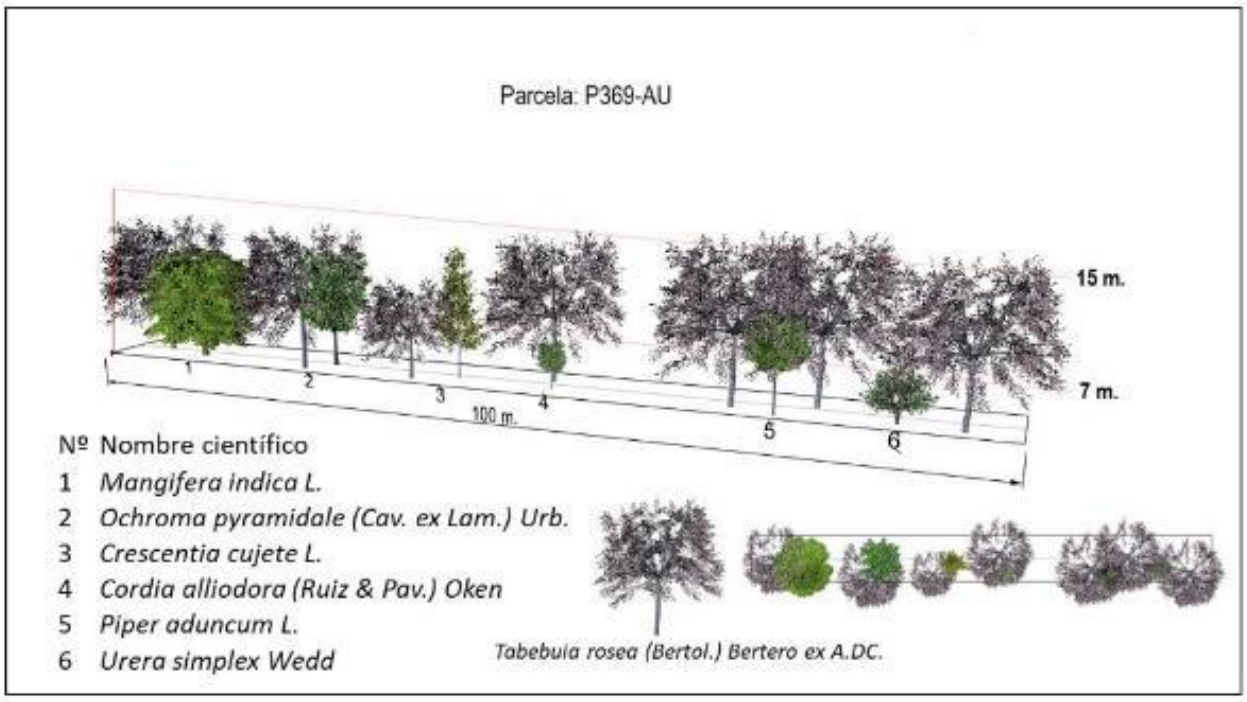
En la Figura 5-127 se observa el predominio de la clase I (39 individuos, 75%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una tendencia en J invertida en la estructura.

Figura 5-127. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OASACO



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-128. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OASACO.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-128 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P369-AU). La distribución de los individuos señala dominancia del Arbolitos (12- 5 m) y de la especie *Tabebuia rosea* (Bertol).

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.*, con los valores más altos en abundancia (7 individuos), área basal (0,35 m^2), volumen total (3,26 m^3) y comercial (0,36 m^3). (Ver Tabla 5-325). En la Tabla 5-326, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 4,59 m^2/ha, volumen total por hectárea de 14,53 m^3/ha y comercial por hectárea de 33,04 m^3/ha.

Tabla 5-325. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OASACO.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	7	0,35	3,26	0,96
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	6	0,07	0,41	0,17
Casearia mariquitensis Kunth	4	0,08	0,51	0,26
Mauria heterophylla Kunth	4	0,08	0,54	0,28
Myrcia popayanensis Hieron.	4	0,06	0,32	0,13
Aegiphila novogranatensis Moldenke	3	0,08	0,46	0,17
Viburnum tinus L.	3	0,03	0,21	0,08
Eucalyptus globulus Labill.	2	0,15	1,11	0,70
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	2	0,05	0,26	0,11
Trema micrantha (L.) Blume	2	0,09	0,60	0,28
Vismia guianensis DC.	2	0,03	0,13	0,08

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Cecropia peltata L.	1	0,09	0,67	0,50
Cedrela odorata L.	1	0,02	0,13	0,08
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	1	0,02	0,14	0,04
Crescentia cujete L.	1	0,01	0,06	0,01
Erythrina edulis Micheli	1	0,02	0,21	0,12
Ficus tequendamae Mill.	1	0,02	0,10	0,07
Heliocarpus popayanensis Kunth	1	0,03	0,28	0,12
Inga codonantha Pittier	1	0,01	0,06	0,05
Mangifera indica L.	1	0,01	0,08	0,01
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	1	0,01	0,03	0,02
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	1	0,03	0,23	0,07
Piper bogotense C.DC.	1	0,01	0,04	0,02
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	1	0,01	0,07	0,02
TOTAL GENERAL	**52**	**1,38**	**10**	**4**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-326. Análisis de existencias/ha VSA-OASACO

INDICADOR	VALOR RELATIVO
No individuos	52
Area de muestreo (ha)	0,3
Densidad (No. Ind/ha)	173
AB en el area muestreada (m^2)	1,38
AB por hectárea (m^2/ha)	4,59
VT en el area muestreada (m^3)	4,36
VT por hectárea (m^3/ha)	14,53
VC en el area muestreada (m^3)	9,91
VC por hectárea (m^3/ha)	33,04

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-327, de las 34 especies registradas, solamente el 5,8% (2) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Piper bogotense* C.DC, *Myrcia popayanensis* Hieron. El 38,2% (13) de las especies son pioneras, el 50% (17) son heliófitas y el 11,7% (4) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-327. Sucesión vegetal VSA-OASACO

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Pionera	1	NA	NA
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	Heliófita durable	1	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	Heliófita parcial	1	NA	NA
Bignoniaceae	*Crescentia*	*Crescentia cujete L.*	Totumo	Pionera	1	NA	NA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina edulis Micheli*	Chachafruto	Heliófita durable	1	1	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus tequendamae Mill.*	Caucho del Tequendama	Esciófita	1	1	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Malvaceae	*Heliocarpus*	*Heliocarpus popayanensis Kunth*	Balso	Pionera	1	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga codonantha Pittier*	Guamo	Heliófita durable	1	NA	NA
Anacardiaceae	*Mangifera*	*Mangifera indica L.*	Mango	Heliófita parcial	1	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Esciófita	1	NA	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Pionera	1	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	Heliófita durable	1	1	3
Acanthaceae	*Trichanthera*	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	Heliófita durable	1	NA	NA
Myrtaceae	*Eucalyptus*	*Eucalyptus globulus Labill.*	Eucalipto	Heliófita parcial	2	NA	NA
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	Heliófita parcial	2	NA	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	Pionera	2	NA	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia guianensis DC.*	Punta de lanza	Pionera	2	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila novogranatensis Moldenke*	Tabaquillo	Pionera	3	NA	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum tinus L.*	Garrocho	Pionera	3	4	NA
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia mariquitensis Kunth*	Ondequera	Heliófita parcial	4	1	NA
Anacardiaceae	*Mauria*	*Mauria heterophylla Kunth*	Cuasio	Heliófita parcial	4	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	Esciófita	4	1	5
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita parcial	6	NA	NA
Bignoniaceae	*Tabebuia*	*Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.*	Flor morado	Heliófita durable	7	NA	NA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	Heliófita durable	NA	1	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus sp.*	Caucho	Heliófita durable	NA	NA	8
Rubiaceae	*Hamelia*	*Hamelia patens Jacq.*	Colorado	Pionera	NA	3	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	Esciófita	NA	NA	2
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra reticulata Mez*	Laurel	Heliófita parcial	NA	1	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Pionera	NA	NA	4
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum sp.*	Tomatillo	Pionera	NA	1	2
Myrtaceae	*Syzygium*	*Syzygium jambos (L.) Alston*	Pomarroso	Heliófita parcial	NA	2	NA
Urticaceae	*Urera s*	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	Pionera	NA	1	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum tinoides L.f.*	Garrocho	Pionera	NA	1	NA
TOTAL					**52**	**19**	**24**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 34 especies en total, el 38,2% (13) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-328), con 19 individuos agrupados en 12 generos. Las especies más abundantes son *Viburnum tinus* L*, y Hamelia patens* Jacq.

Tabla 5-328. Regeneración natural Latizal VSA-OASACO.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Adoxaceae	Virburnum	*Viburnum tinus L.*	Garrocho	4	0,33
Rubiaceae	Hamelia	*Hamelia patens Jacq*	Colorado	3	0,33
Myrtaceae	Syzygium	*Syzygium jambos (L.) Alston*	Pomarroso	2	0,67
Salicaceae	Casearia	*Casearia mariquitensis Kunth*	Ondequera	1	0,33
Fabaceae	Erythrina	*Erythrina edulis Micheli*	Chachafruto	1	0,33
Fabaceae	Erythrina	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	1	0,33
Moraceae	Ficus	*Ficus tequendamae Dugand*	Caucho del Tequendama	1	0,33
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	1	0,33
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra reticulata Mez*	Laurel	1	0,33
Piperaceae	Piper	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	1	0,33
Urticaceae	Urera	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	1	0,33
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum tinoides L.f.*	Garrocho	1	0,33
Solanaceae	Solanum	*Solanum sp.*	Tomatillo	1	0,33
TOTAL				**19**	**4,67**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 34 especies en total, el 17,64% (6) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-329), con 7 individuos agrupados en cinco (5) generos. La especie más abundante es *Myrcia popayanensis* Hieron.

Tabla 5-329. Regeneración natural brinzal VSA-OASACO

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus sp.*	Caucho	1	0,33
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	1	0,33
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	2	0,67
Piperaceae	*Piper*	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	1	0,33
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	1	0,33
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum sp.*	Tomatillo	1	0,33
TOTAL				7	2,33

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 24 especies de la categoría fustal, el 29,17% presentan distribución agrupada (Tabla 5-92) y el 54,17% se encuentran dispersas (Tabla 5-93). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASACO.

Tabla 5-330 Número de especies según su grado de agregación.

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DEAGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	13	54,17%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	4	16,67%
GA mayor a 2	Agrupado	7	29,17%
TOTALES		**24**	**100%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-331. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OASACO.

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	3	0,67	1,00	0,43	1,43
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	4	0,33	1,33	0,43	1,77
Mauria heterophylla Kunth	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Myrcia popayanensis Hieron.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Casearia mariquitensis Kunth	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Aegiphila novogranatensis Moldenke	2	0,33	0,67	0,43	1,10
Viburnum tinus L.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Trema micrantha (L.) Blume	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Eucalyptus globulus Labill.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	4	0,67	1,33	0,43	1,76
Vismia guianensis DC.	4	0,67	1,33	0,43	1,76
Cecropia peltata L.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Erythrina edulis Micheli	2	0,33	0,67	0,43	1,10
Heliocarpus popayanensis Kunth	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Inga codonantha Pittier	7	0,33	2,33	0,43	2,77
Mangifera indica L.	6	0,67	2,00	0,43	2,43
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	2	0,67	0,67	0,43	1,10
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Piper bogotense C.DC.	3	0,33	1,00	0,43	1,43
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Cedrela odorata L.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Crescentia cujete L.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Ficus tequendamae Mill.	2	0,33	0,67	0,43	1,10
TOTAL					**27,71**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio (VSA-OASCOMM).

  Ecosistema ubicado en el departamento de Cundinamarca, en el municipio de Quipile, presenta una extensión de 31,3 ha (0,04% del AI Biótica). Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASCOMM.

  - Composición florística

En el VSA-OASCOMM en total se registraron 17 familias, 17 géneros, 17 especies y 68 individuos, de los cuales en fustales son 14 familias, 14 géneros, 14 especies y 56 individuos, en latizal son 5 familias, 5 géneros, 5 especies y 7 individuos; y en brinzal 4 familias, 4 géneros, 4 especies, 5 individuos (Tabla 5-332). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASCOMM.

Tabla 5-332 Composición florística del VSA-OASCOMM.

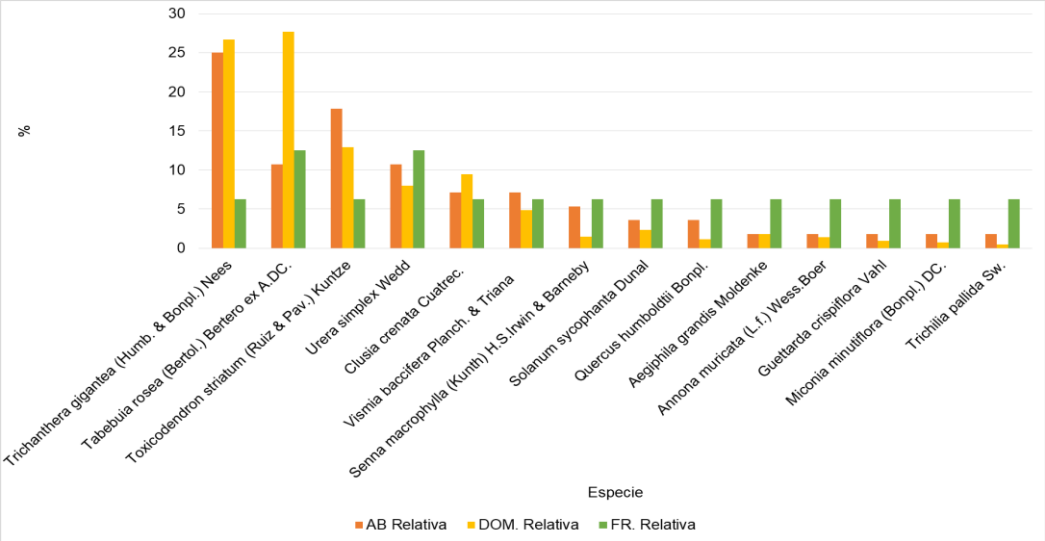
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Cornaceae	Cornus	*Cornus peruviana J.F.Macbr.*	Cornejo	NA	NA	1
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	NA	1	NA
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	NA	2	1
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	14	2	2
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	10	1	NA
Bignoniaceae	Tabebuia	*Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.*	Flor morado	6	NA	NA
Urticaceae	Urera	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	6	NA	NA
Clusiaceae	Clusia	*Clusia crenata Cuatrec.*	Gaque	4	NA	NA
Hypericaceae	Vismia	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	4	NA	NA
Fabaceae	Senna	*Senna macrophylla (Kunth) H.S.Irwin & Barneby*	Mierdegato	3	NA	NA
Fagaceae	Quercus	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	2	NA	NA
Solanaceae	Solanum	*Solanum sycophanta Dunal*	Cucubo	2	NA	NA
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila grandis Moldenke*	Tabaquillo	1	NA	NA
Annonaceae	Annona	*Annona muricata (L.f.) Wess.Boer*	Guanabano	1	NA	NA
Rubiaceae	Guettarda	*Guettarda crispiflora Vahl*	Perillo	1	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	1	1	NA
Meliaceae	Trichilia	*Trichilia pallida Sw.*	Lobo	1	NA	1
TOTAL				**56**	**7**	**5**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSA-OASCOMM se registraron 56 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees, con el 25% (14 individuos) (Ver Figura 5-129). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASCOMM se observan los valores de AB para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-129. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OASCOMM.



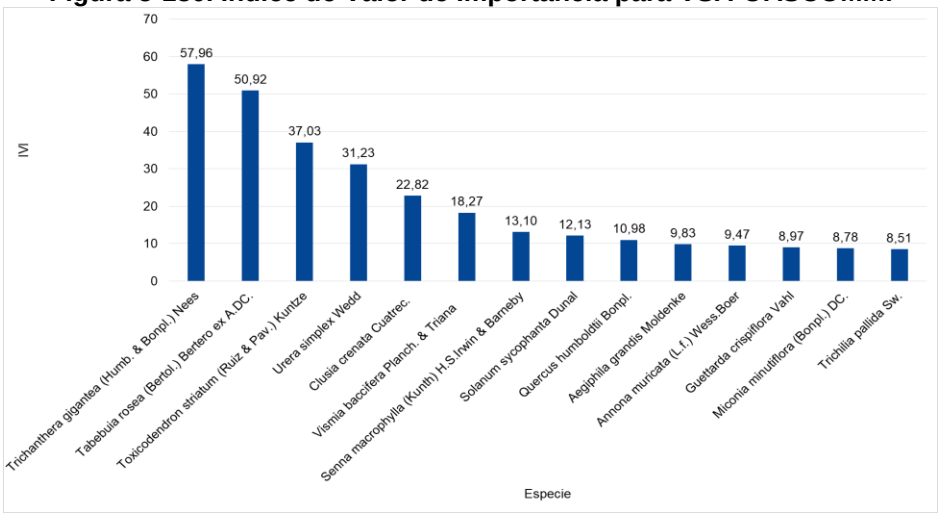
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es *Urera simplex* Wedd (12,5%) haciendo referencia a que se encuentra en todas las parcelas realizadas (3) (Figura 5-129). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASCOMM se observan los valores de FR para todas las especies.

En DOM predomina *Tabebuia rosea* (Bertol.) Bertero ex A.DC. con un porcentaje de 27,7% teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-129). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por esta especie. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASCOMM.

El mayor IVI (57,96) lo registra *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema (Figura 5-130).

Figura 5-130. Indice de Valor de Importancia para VSA-OASCOMM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran individuos del estrato arbóreo superior, predominan los arbolitos (37 individuos, 66,1%), con alturas entre 12 y 5 m, seguido porel arbóreo inferior (18 individuos, 32,1%); lo que evidencia el porte bajo de esta cobertura. (ver Tabla 5-333, Tabla 5-334 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASCOMM).

Tabla 5-333 Posición fitosociológica VSA-OASCOMM

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	2	11	1	14	7,93	26,2
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	2	8	0	10	5,93	19,6
Urera simplex Wedd	2	4	0	6	3,29	10,9
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	5	1	0	6	2,27	7,5
Senna macrophylla (Kunth) H.S.Irwin & Barneby	0	3	0	3	1,98	6,6
Clusia crenata Cuatrec.	2	2	0	4	1,96	6,5
Vismia baccifera Planch. & Triana	2	2	0	4	1,96	6,5
Quercus humboldtii Bonpl.	0	2	0	2	1,32	4,4
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	0	1	0	1	0,66	2,2
Guettarda crispiflora Vahl	0	1	0	1	0,66	2,2
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	0	1	0	1	0,66	2,2
Trichilia pallida Sw.	0	1	0	1	0,66	2,2
Solanum sycophanta Dunal	2	0	0	2	0,64	2,1
Aegiphila grandis Moldenke	1	0	0	1	0,32	1,1
TOTAL	**18**	**37**	**1**	**56**	**30,25**	**100**

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos., ar: arbustal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-334. Valor fitosociológico VSA-OASCOMM

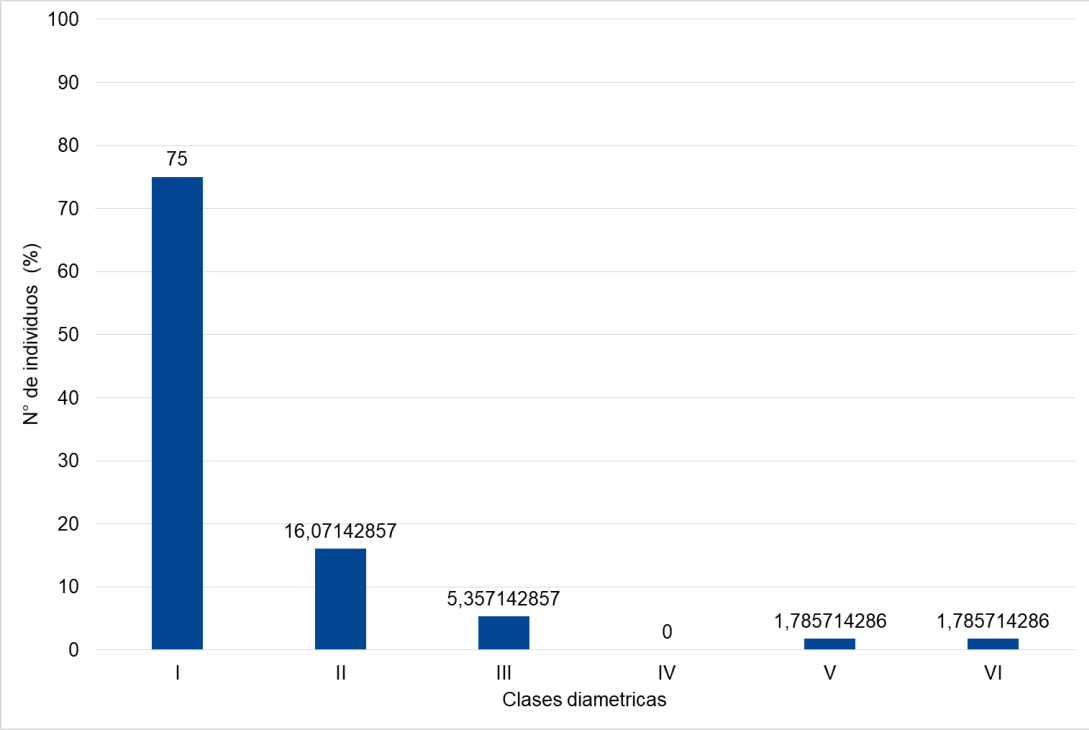
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	0,32
Arbolitos (5-12 m)	0,66
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,02

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

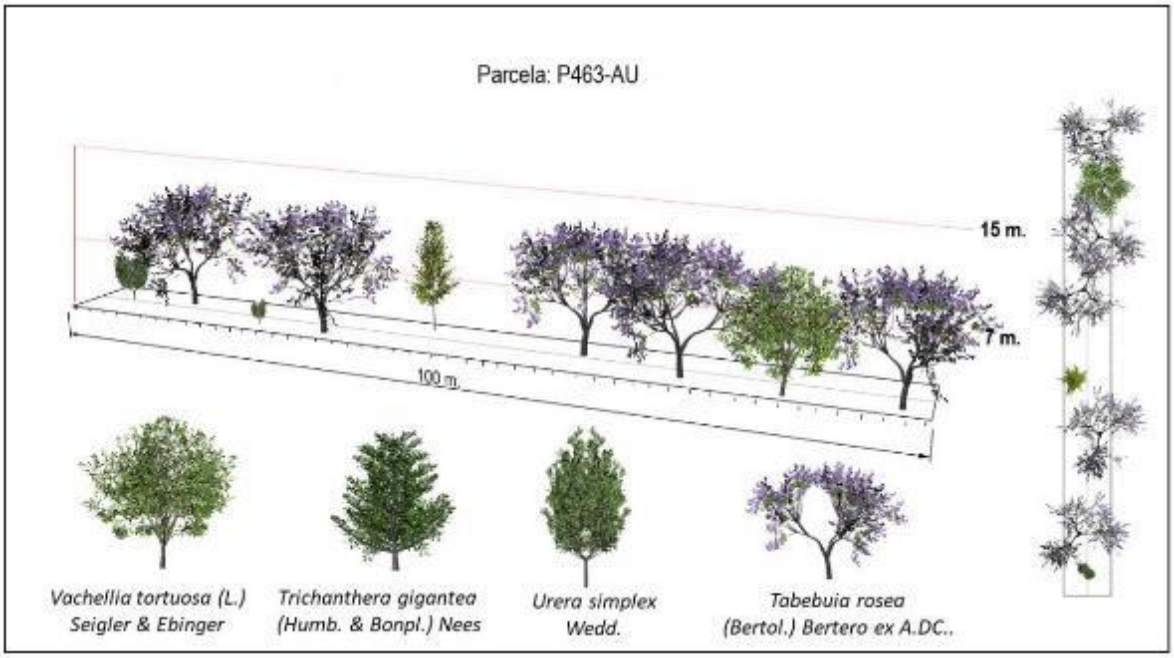
En la Figura 5-131 se observa el predominio de la clase I (42 individuos, 75%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una tendencia en J invertida en la estructura.

Figura 5-131. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OASCOMM



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-132. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OASCOMM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-132 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P463-AU). La distribución de los individuos señala dominancia del Arbolitos (12- 5 m).

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees, con los valores más altos en abundancia (14 individuos), área basal (0,52 m^2), volumen total (3,76 m^3) y comercial (0,56 m^3). (Ver Tabla 5-335). En la Tabla 5-336, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 6,43 m^2/ha, volumen total por hectárea de 52,8 m^3/ha y comercial por hectárea de 18,70 m^3/ha.

Tabla 5-335. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OASCOMM.

ESPECIE	ABUNDANCIA	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Aegiphila grandis Moldenke	1	0,03	0,31	0,21
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	1	0,03	0,17	0,03
Clusia crenata Cuatrec.	4	0,18	1,86	1,03
Guettarda crispiflora Vahl	1	0,02	0,11	0,03
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	1	0,01	0,07	0,01
Quercus humboldtii Bonpl.	2	0,02	0,14	0,07
Senna macrophylla (Kunth) H.S.Irwin & Barneby	3	0,03	0,15	0,06
Solanum sycophanta Dunal	2	0,04	0,37	0,30
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	6	0,53	5,33	1,67
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	10	0,25	1,70	0,86
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	14	0,52	3,76	0,56
Trichilia pallida Sw.	1	0,01	0,06	0,01
Urera simplex Wedd	6	0,15	1,10	0,28
Vismia baccifera Planch. & Triana	4	0,09	0,72	0,48
TOTAL	**56**	**1,93**	**15,85**	**5,61**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-336. Análisis de existencias/ha VSA-OASCOMM.

INDICADOR	VALOR RELATIVO
No individuos	56
Area de muestreo (ha)	0,3
Densidad (No. Ind/ha)	187
AB en el area muestreada (m^2)	1,93
AB por hectárea (m^2/ha)	6,43
VT en el area muestreada (m^3)	15,85
VT por hectárea (m^3/ha)	52,85
VC en el area muestreada (m^3)	5,61
VC por hectárea (m^3/ha)	18,70

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-337, de las 17 especies registradas, solamente el 5,8% (1) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, esta es *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees. El 11,7% (2) de las especies son pioneras, el 70,5% (12) son heliófitas y el 17,6% (3) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-337. Sucesión vegetal VSA-OASCOMM.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	Heliófita parcial	14	2	2
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita durable	10	1	NA
Bignoniaceae	Tabebuia	*Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.*	Flor morado	Esciófita	6	NA	NA
Urticaceae	Urera	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	Heliófita parcial	6	NA	NA
Clusiaceae	Clusia	*Clusia crenata Cuatrec.*	Gaque	Esciófita	4	NA	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	Heliófita durable	4	NA	NA
Fabaceae	Senna	*Senna macrophylla (Kunth) H.S.Irwin & Barneby*	Mierdegato	Pionera	3	NA	NA
Fagaceae	Quercus	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	Esciófita	2	NA	NA
Solanaceae	Solanum	*Solanum sycophanta Dunal*	Cucubo	Heliófita parcial	2	NA	NA
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila grandis Moldenke*	Tabaquillo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Annonaceae	Annona	*Annona muricata (L.f.) Wess.Boer*	Guanabano	Heliófita parcial	1	NA	NA
Rubiaceae	Guettarda	*Guettarda crispiflora Vahl*	Perillo	Heliófita durable	1	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	Pionera	1	1	NA
Meliaceae	Trichilia	*Trichilia pallida Sw.*	Lobo	Heliófita durable	1	NA	1
Cornaceae	Cornus	*Cornus peruviana J.F.Macbr.*	Cornejo	Heliófita durable	NA	NA	1
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Heliófita durable	NA	1	NA
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	NA	2	1
TOTAL					**56**	**7**	**5**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis de la regeneración natural

De las 17 especies en total, el 29,4% (5) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-338), con 7 individuos agrupados en 5 generos. Las especies más abundantes son *Piper aduncum* L. *y Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees.

Tabla 5-338. Regeneración natural Latizal VSA-OASCOMM.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Betulaceae	Alnus	*Alnus acuminata Kunth*	Aliso	1	0,17
Asteraceae	Barnadesia	*Barnadesia spinosa L.f.*	Espino	1	0,17
Verbenaceae	Citharexylum	*Citharexylum sulcatum Moldenke*	Tinto	1	0,17
Asteraceae	Critoniopsis	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	2	0,17
Verbenaceae	Duranta	*Duranta mutisii L.f.*	Garbancillo	1	0,17
Loranthaceae	Gaiadendron	*Gaiadendron punctatum (Ruiz & Pav.) G.Don*	Tagua	4	0,17
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum colombianum Cuatrec.*	Silva silva	1	0,17
Aquifoliaceae	Ilex	*Ilex kunthiana Triana*	Palo mulato	2	0,17
Ericaceae	Macleania	*Macleania rupestris (Kunth) A.C.Sm.*	Uvo	3	0,17
Melastomataceae	Miconia	*Miconia resima Naudin*	Niguito	1	0,17
Myrtaceae	Myrcianthes	*Myrcianthes leucoxyla (Ortega) McVaugh*	Arrayán	3	0,17
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	4	0,50
Araliaceae	Oreopanax	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	1	0,17
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea angustifolia Kunth*	Tinto	2	0,17
Rubiaceae	Palicourea	*Palicourea lineariflora Wernham*	Tinto	1	0,17
Piperaceae	Piper	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	3	0,33
Asteraceae	Verbesina	*Verbesina crassiramea S.F.Blake*	Tabaquillo	2	0,17
Salicaceae	Xylosma	*Xylosma lucida (Tul.) Sleumer*	Espino	2	0,17
TOTAL				**35**	**3,50**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 17 especies en total, el 23,5% (4) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-339), con 13 individuos agrupados en 4 generos. Las especies más abundantes son *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees y *Piper aduncum* L.

Tabla 5-339. Regeneración natural brinzal VSA-OASCOMM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	8	0,667
Cornaceae	Cornus	*Cornus peruviana J.F.Macbr.*	Cornejo	1	0,333
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	3	0,333
Meliaceae	Trichilia	*Trichilia pallida Sw.*	Lobo	1	0,333
TOTAL				**13**	**1,67**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 47 especies de la categoría fustal, el 50% presentan distribución agrupada (Tabla 5-340) y el 35,71% se encuentran dispersas (Tabla 5-341). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASCOMM.

Tabla 5-340 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DEAGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	5	35,71%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	2	14,29%
GA mayor a 2	Agrupado	7	50,00%
TOTALES		**14**	**100%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-341. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OASCOMM.

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	1	0,33	0,333	0,4328	0,77
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	1	0,33	0,333	0,4328	0,77
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	4	0,33	1,333	0,4328	3,08
Urera simplex Wedd	1	0,33	0,333	0,4328	0,77
Clusia crenata Cuatrec.	1	0,33	0,333	0,4328	0,77
Vismia baccifera Planch. & Triana	2	0,33	0,667	0,4328	1,54
Senna macrophylla (Kunth) H.S.Irwin & Barneby	3	0,33	1,000	0,4328	2,31
Quercus humboldtii Bonpl.	2	0,33	0,667	0,4328	1,54
Solanum sycophanta Dunal	6	0,67	2,000	0,4314	4,64
Aegiphila grandis Moldenke	10	0,33	3,333	0,4328	7,70
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	14	0,33	4,667	0,4328	10,78
Guettarda crispiflora Vahl	1	0,33	0,333	0,4328	0,77
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	6	0,67	2,000	0,4314	4,64
Trichilia pallida Sw.	4	0,33	1,333	0,4328	3,08
TOTAL					**43,16**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande-VSA-OASTG

Ecosistema ubicado en el departamento de Cundinamarca, entre los municipios de San Antonio del Tequendama y Pulí, presenta una extensión de 348,31 ha (0,42% del AI Biótica). Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASTG

- Composición florística

En el VSA-OASTG en total se registraron 23 familias, 35 géneros, especies y 268 individuos, de los cuales en fustales son 20 familias, 30 géneros, 33 especies y 228 individuos, en latizal son 12 familias, 15 géneros, 17 especies y 30 individuos; y en brinzal 7 familias, 8 géneros, 8 especies, 9 individuos (Tabla 5-342). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASTG.

Tabla 5-342 Composición florística del VSA-OASTG

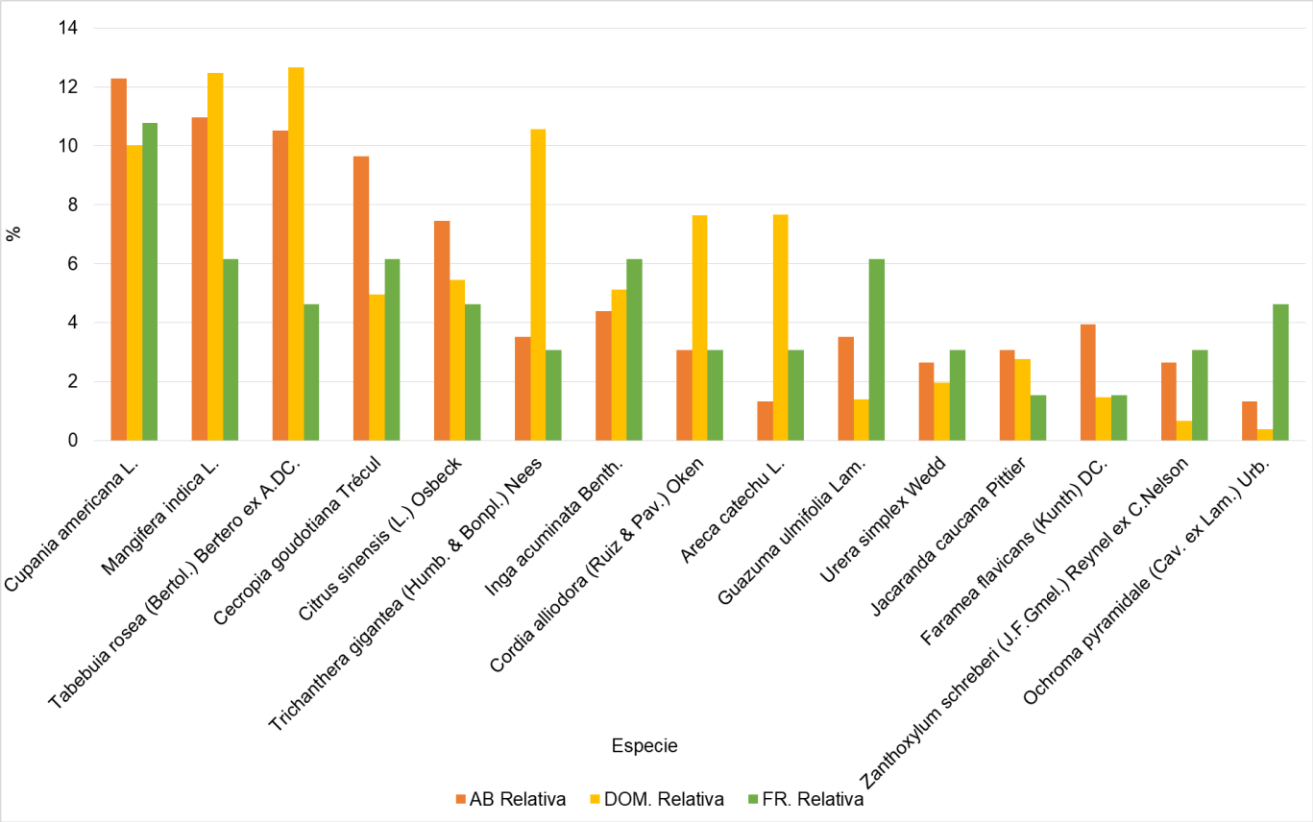
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	5	NA	NA
Euphorbiaceae	*Euphorbia*	*Euphorbia cotinifolia L.*	Lechoso	3	1	NA
Euphorbiaceae	*Alchornea*	*Alchornea polyantha Pax & K.Hoffm.*	Carcomo	9	1	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	10	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	1	NA	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia carbonaria Britton*	Samán	1	NA	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia guachapele (Kunth)Dugand*	Igúa	NA	NA	1
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium moritzianum Benth.*	Cucharita	5	3	1
Fabaceae	*Senna*	*Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby*	Vainillo	2	NA	NA
Fabaceae	*Anadenanthera*	*Anadenanthera peregrina (L.) Speg.*	Yopo	NA	1	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	3	NA	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	8	5	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia fallax Rich.*	Cenizo	1	NA	NA
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guajava L.*	Guayaba	NA	1	1
Acanthaceae	*Trichanthera*	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	8	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus apollinaris Dugand*	Caucho	1	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila grandis Moldenke*	Tabaquillo	3	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	7	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	22	1	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	6	2	1
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	1	NA	NA
Bignoniaceae	*Tabebuia*	*Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.*	Flor morado	24	NA	NA
Bignoniaceae	*Jacaranda*	*Jacaranda caucana Pittier*	Gualanday	7	1	NA
Arecaceae	*Areca*	*Areca catechu L.*	Catechu	3	NA	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	28	NA	1
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum inopinum Ewan*	Tinto	NA	3	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum rhoifolium Lam.*	Tachuelo	3	5	1
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	6	NA	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.*	Uñaegato	3	1	NA
Rutaceae	*Citrus*	*Citrus sinensis (L.) Osbeck*	Naranja	17	NA	NA
Anacardiaceae	*Mangifera*	*Mangifera indica L.*	Mango	25	NA	1
Rubiaceae	*Genipa*	*Genipa americana L.*	Jagua	1	NA	NA
Rubiaceae	*Faramea*	*Faramea flavicans (Kunth) DC.*	Cafeto	9	1	2
Picramniaceae	*Picramnia*	*Picramnia sphaerocarpa Planch.*	Cuentecito	2	NA	NA
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia ellipticifolia Cuatrec.*	Caucho	2	1	NA
Meliaceae	*Guarea*	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	1	NA	NA
Lauraceae	*Cinnamomum*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	1	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	NA	1	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Niguito	NA	1	NA
Adoxaceae	*Virburnum*	*Viburnum sp.*	Suán	NA	1	NA
TOTAL				**228**	**30**	**9**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSA-OASTG se registraron 228 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Cupania americana L.*, con el 12,2% (28 individuos) (Figura 5-133). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASTG se observan los valores de AR para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-133. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OASTG.



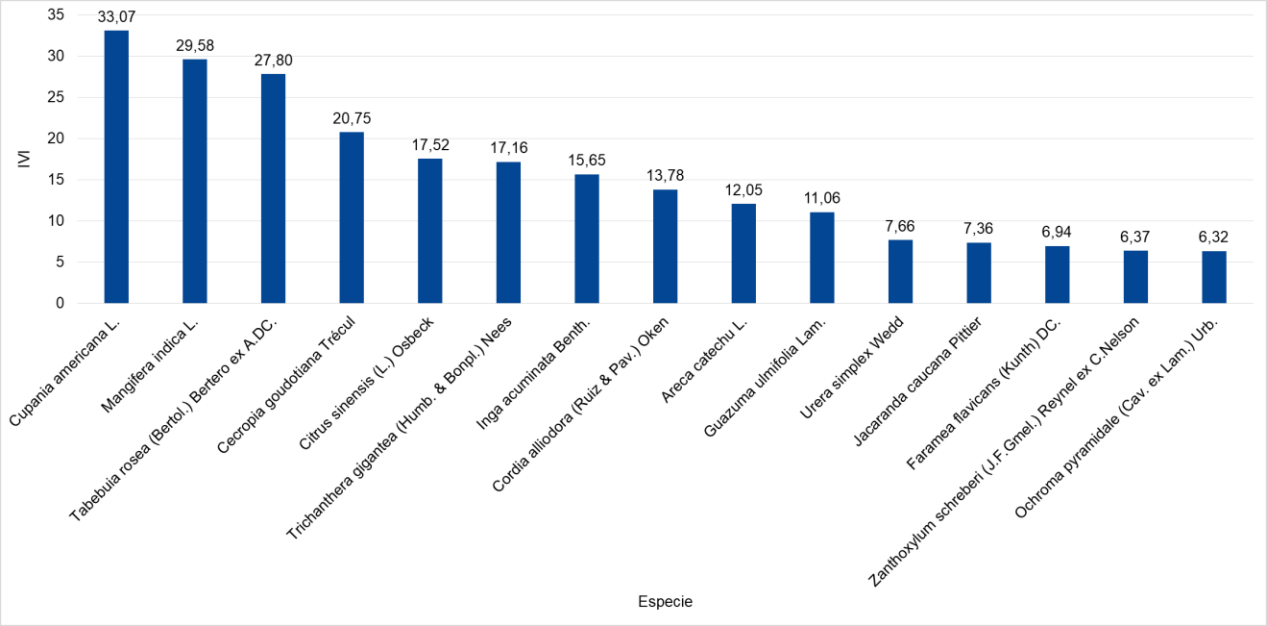
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es *Cupania americana* L., de 10,7% haciendo referencia a que se encuentra en todas las parcelas realizadas (9). (Figura 5-133). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASTG se observan los valores de FR para todas las especies.

En DOM predomina *Cupania americana L.* con un porcentaje de 10% teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-133). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por esta especie. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASTG.

El mayor IVI (38,18) lo registra *Cupania americana L.* por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema (Figura 5-134).

Figura 5-134. Indice de Valor de Importancia para VSA-OASTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran individuos del estrato arbóreo superior, predominan los arbolitos (115 individuos, 50,4%), con alturas entre 12 y 5 m, seguido porel arbóreo inferior (109 individuos, 47,8%); lo que evidencia el porte bajo de esta cobertura, que está pasando a una categoría más alta. (ver Tabla 5-343, Tabla 5-344 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASTG).

Tabla 5-343 Posición fitosociológica VSA-OASTG.

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Cupania americana L.	15	13	0	28	13,73	12,46
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	21	3	0	24	11,55	10,48
Mangifera indica L.	6	16	3	25	10,99	9,98
Cecropia goudotiana Trécul	15	7	0	22	10,70	9,71
Citrus sinensis (L.) Osbeck	1	15	1	17	8,06	7,32
Inga acuminata Benth.	7	3	0	10	4,86	4,41
Alchornea polyantha Pax & K.Hoffm.	4	5	0	9	4,43	4,02
Faramea flavicans (Kunth) DC.	6	3	0	9	4,38	3,98
Guazuma ulmifolia Lam.	2	6	0	8	3,98	3,61
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	4	4	0	8	3,93	3,57

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Jacaranda caucana Pittier	0	7	0	7	3,53	3,20
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	7	0	0	7	3,35	3,04
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	1	5	0	6	3,00	2,72
Urera simplex Wedd	2	4	0	6	2,97	2,70
Croton gossypiifolius Vahl	4	1	0	5	2,42	2,19
Machaerium moritzianum Benth.	4	1	0	5	2,42	2,19
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	0	3	0	3	1,51	1,37
Euphorbia cotinifolia L.	0	3	0	3	1,51	1,37
Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.	0	3	0	3	1,51	1,37
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	1	2	0	3	1,49	1,35
Areca catechu L.	2	1	0	3	1,46	1,33
Aegiphila grandis Moldenke	2	1	0	3	1,46	1,33
Picramnia sphaerocarpa Planch.	0	2	0	2	1,01	0,92
Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby	0	2	0	2	1,01	0,92
Clusia ellipticifolia Cuatrec.	0	2	0	2	1,01	0,92
Myrcia fallax Rich.	0	1	0	1	0,50	0,46
Piper aduncum L.	0	1	0	1	0,50	0,46
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	0	1	0	1	0,50	0,46
Ficus apollinaris Dugand	1	0	0	1	0,48	0,43
Albizia carbonaria Britton	1	0	0	1	0,48	0,43
Inga densiflora Benth.	1	0	0	1	0,48	0,43
Genipa americana L.	1	0	0	1	0,48	0,43
Guarea guidonia (L.) Sleumer	1	0	0	1	0,48	0,43
TOTAL	**109**	**115**	**4**	**228**	**110,18**	**100**

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos., ar: arbustal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-344. Valor fitosociológico VSA-OASTG.

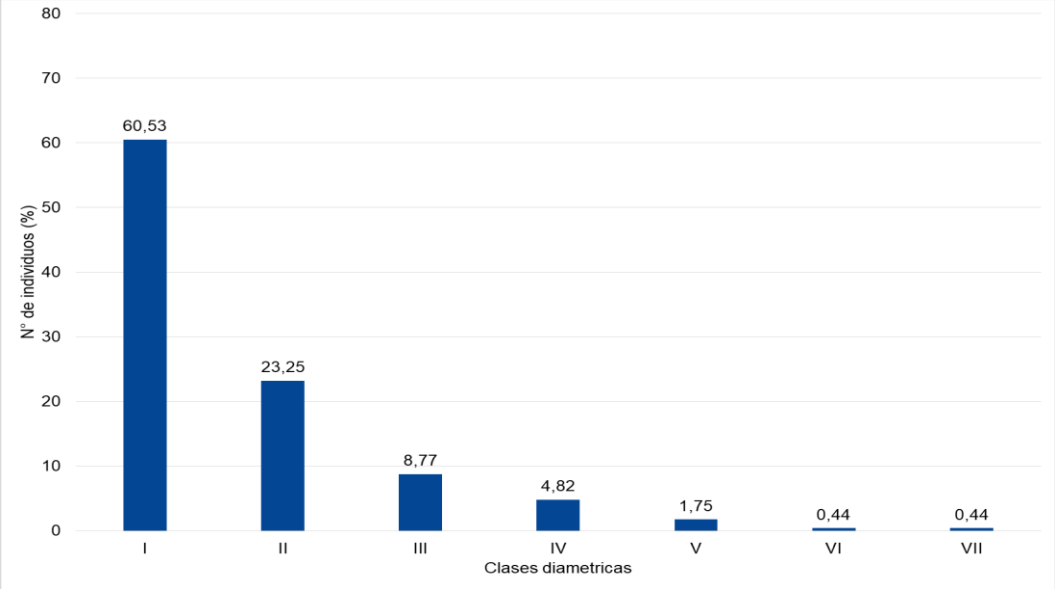
ESTRATOS	VALOR RELTATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	48%
Arbolitos (5-12 m)	50%
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	2%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

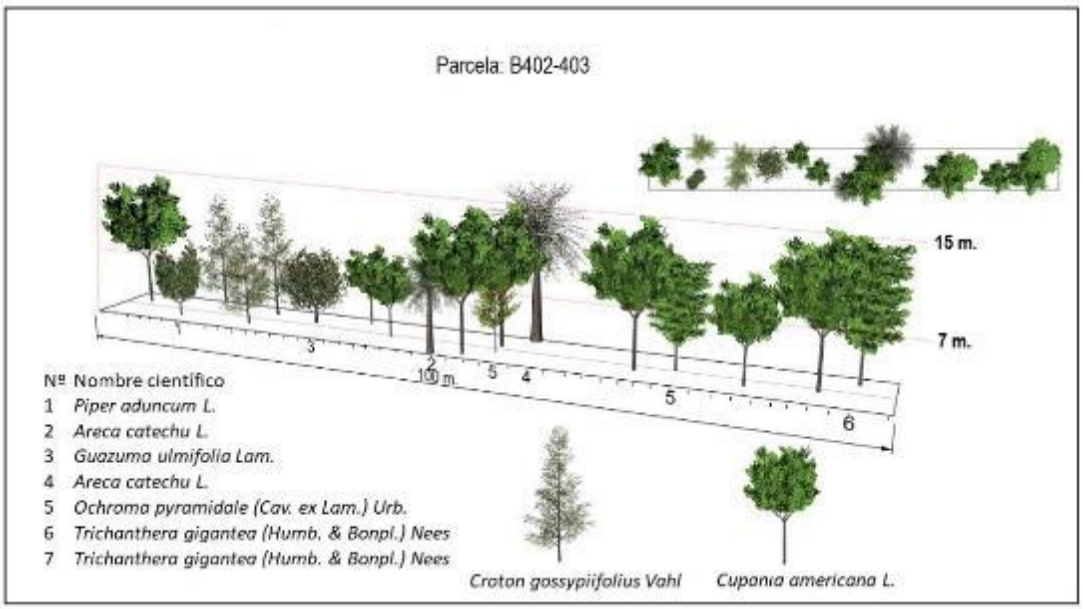
En la Figura 5-135 se observa el predominio de la clase I (138 individuos, 60,53%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una tendencia en J invertida en la estructura.

Figura 5-135. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OASTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-136. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OASTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-136 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: B402-403). La distribución de los individuos señala dominancia del Arbolitos (12- 5 m) y de la especie *Cupania americana* L.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Cupania americana* L., con los valores más altos en abundancia (28 individuos), área basal (1,12 m^2), volumen total (10,04 m^3) y comercial (2,59 m^3). (Ver Tabla 5-345). En la Tabla 5-346Tabla 5-88, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 10,21 m^2/ha, volumen total por hectárea de 84,57 m^3/ha y comercial por hectárea de 29,81 m^3/ha.

Tabla 5-345. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OASTG.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	8	1,19	8,69	2,19
Inga acuminata Benth.	10	0,57	5,48	1,87
Croton gossypiifolius Vahl	5	0,09	0,77	0,21
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	7	0,86	9,23	2,27
Cecropia goudotiana Trécul	22	0,56	5,28	2,10
Urera simplex Wedd	6	0,22	2,13	0,27
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	3	0,04	0,33	0,12
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	24	1,42	13,41	5,31
Guazuma ulmifolia Lam.	8	0,16	1,12	0,16
Jacaranda caucana Pittier	7	0,31	2,07	1,00
Areca catechu L.	3	0,86	8,70	6,83
Cupania americana L.	28	1,12	10,04	2,54
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	3	0,16	0,80	0,35
Mangifera indica L.	25	1,40	7,90	1,64
Euphorbia cotinifolia L.	3	0,04	0,26	0,14
Citrus sinensis (L.) Osbeck	17	0,61	3,27	0,63
Faramea flavicans (Kunth) DC.	9	0,16	1,33	0,34
Ficus apollinaris Dugand	1	0,22	2,40	0,93
Albizia carbonaria Britton	1	0,10	1,18	0,19
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	6	0,07	0,46	0,12
Picramnia sphaerocarpa Planch.	2	0,08	0,54	0,37
Machaerium moritzianum Benth.	5	0,21	1,77	0,94
Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby	2	0,07	0,38	0,27
Clusia ellipticifolia Cuatrec.	2	0,08	0,42	0,33
Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.	3	0,09	0,50	0,29
Myrcia fallax Rich.	1	0,05	0,22	0,08
Piper aduncum L.	1	0,01	0,07	0,01
Inga densiflora Benth.	1	0,08	0,69	0,18
Genipa americana L.	1	0,05	0,56	0,19
Guarea guidonia (L.) Sleumer	1	0,17	1,68	0,50
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	1	0,02	0,10	0,05
Aegiphila grandis Moldenke	3	0,07	0,57	0,25
Alchornea polyantha Pax & K.Hoffm.	9	0,09	0,63	0,12
TOTAL	**228**	**11,22**	**92,97**	**32,77**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-346. Análisis de existencias/ha VSA-OASTG

INDICADOR	VALOR RELATIVO
No individuos	228
Area de muestreo (ha)	1,10
Densidad (No. Ind/ha)	207
AB en el area muestreada (m²)	11,22
AB por hectárea (m²/ha)	10,21
VT en el area muestreada (m³)	92,97
VT por hectárea (m³/ha)	84,57
VC en el area muestreada (m³)	32,77
VC por hectárea (m³/ha)	29,81

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-347, de las 40 especies registradas, ninguna de las especies se encuentra en las tres categorías de sucesión vegetal. El 10% (4) de las especies son pioneras, el 72,5% (29) son heliófitas y el 17,5% (7) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-347. Sucesión vegetal VSA-OASTG.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Euphorbiaceae	Croton	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	Heliófita parcial	5	NA	NA
Euphorbiaceae	Euphorbia	*Euphorbia cotinifolia L.*	Lechoso	Heliófita parcial	3	1	NA
Euphorbiaceae	Alchornea	*Alchornea polyantha Pax & K.Hoffm.*	Carcomo	Heliófita durable	9	1	NA
Fabaceae	Inga	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	Heliófita durable	10	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	Albizia	*Albizia carbonaria Britton*	Samán	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	Albizia	*Albizia guachapele (Kunth)Dugand*	Igúa	Heliófita durable	NA	NA	1
Fabaceae	Machaerium	*Machaerium moritzianum Benth.*	Cucharita	Heliófita durable	5	3	1
Fabaceae	Senna	*Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby*	Vainillo	Pionera	2	NA	NA
Fabaceae	Anadenanthera	*Anadenanthera peregrina (L.) Speg.*	Yopo	Heliófita durable	NA	1	NA
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita parcial	3	NA	NA
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Pionera	8	5	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia fallax Rich.*	Cenizo	Heliófita durable	1	NA	NA
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guajava L.*	Guayaba	Heliófita durable	NA	1	1
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	Heliófita durable	8	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus apollinaris Dugand*	Caucho	Esciófita	1	NA	NA
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila grandis Moldenke*	Tabaquillo	Heliófita durable	3	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	Heliófita parcial	7	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	Heliófita parcial	22	1	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	Heliófita parcial	6	2	1
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Bignoniaceae	*Tabebuia*	*Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.*	Flor morado	Esciófita	24	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Bignoniaceae	*Jacaranda*	*Jacaranda caucana Pittier*	Gualanday	Heliófita durable	7	1	NA
Arecaceae	*Areca*	*Areca catechu L.*	Catechu	Heliófita durable	3	NA	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	Heliófita durable	28	NA	1
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum inopinum Ewan*	Tinto	Heliófita parcial	NA	3	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum rhoifolium Lam.*	Tachuelo	Heliófita parcial	3	5	1
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	Heliófita parcial	6	NA	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.*	Uñaegato	Heliófita parcial	3	1	NA
Rutaceae	*Citrus*	*Citrus sinensis (L.) Osbeck*	Naranja	Heliófita parcial	17	NA	NA
Anacardiaceae	*Mangifera*	*Mangifera indica L.*	Mango	Heliófita durable	25	NA	1
Rubiaceae	*Genipa*	*Genipa americana L.*	Jagua	Esciófita	1	NA	NA
Rubiaceae	*Faramea*	*Faramea flavicans (Kunth) DC.*	Cafeto	Esciófita	9	1	2
Picramniaceae	*Picramnia*	*Picramnia sphaerocarpa Planch.*	Cuentecito	Heliófita parcial	2	NA	NA
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia ellipticifolia Cuatrec.*	Caucho	Esciófita	2	1	NA
Meliaceae	*Guarea*	*Guarea guidonia (L.) Sleumer*	Cedrillo	Esciófita	1	NA	NA
Lauraceae	*Cinnamomum*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	Esciófita	1	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	Pionera	NA	1	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Niguito	Pionera	NA	1	NA
Adoxaceae	*Virburnum*	*Viburnum sp.*	Suán	Heliófita durable	NA	1	NA
TOTAL					**228**	**30**	**9**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 40 especies en total, el 42,5% (17) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-348), con 30 individuos agrupados en 15 géneros. Las especies más abundantes son *Guazuma ulmifolia* Lam y *Zanthoxylum rhoifolium* Lam.

Tabla 5-348. Regeneración natural Latizal VSA-OASTG.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	1	0,13
Urticaceae	Urera	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	2	0,25
Euphorbiaceae	Euphorbia	*Euphorbia cotinifolia L.*	Lechoso	1	0,13
Euphorbiaceae	Alchornea	*Alchornea polyantha Pax & K.Hoffm.*	Carcomo	1	0,13
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	5	0,25
Bignoniaceae	Jacaranda	*Jacaranda caucana Pittier*	Gualanday	1	0,13
Clusiaceae	Clusia	Clusia ellipticifolia Cuatrec.	Gaque	1	0,13
Rubiaceae	Faramea	*Faramea flavicans (Kunth) DC.*	Cafeto	1	0,13
Fabaceae	Machaerium	Machaerium moritzianum Benth.	Cucharita	3	0,13
Fabaceae	Anadenanthera	*Anadenanthera peregrina (L.) Speg.*	Yopo	1	0,13

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	1	0,13
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Niguito	1	0,13
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guajava L.*	Guayaba	1	0,13
Solanaceae	Solanum	*Solanum inopinum Ewan*	Tinto	3	0,13
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.*	Uñaegato	1	0,13
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum rhoifolium Lam.*	Tachuelo	5	0,25
Adoxaceae	Virburnum	*Viburnum sp.*	Suán	1	0,13
TOTAL				**30**	**2,50**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 40 especies en total, el 20% (8) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-349), con 9 individuos agrupados en 8 generos. La especie más abundantes es *Faramea flavicans* (Kunth) DC.

Tabla 5-349. Regeneración natural brinzal VSA-OASTG.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Fabaceae	Albizia	*Albizia guachapele (Kunth)Dugand*	Igúa	1	0,17
Fabaceae	Machaerium	*Cupania americana L.*	Cucharita	1	0,17
Urticaceae	Urera	*Faramea flavicans (Kunth) DC.*	Pringamosa	2	0,17
Sapindaceae	Cupania	*Machaerium moritzianum Benth.*	Maraco	1	0,17
Rubiaceae	Faramea	*Mangifera indica L.*	Cafeto	1	0,17
Anacardiaceae	Mangifera	*Psidium guajava L.*	Mango	1	0,17
Myrtaceae	Psidium	*Urera simplex Wedd*	Guayaba	1	0,17
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum rhoifolium Lam.*	Tachuelo	1	0,17
TOTAL				**9**	**1,33**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 33 especies de la categoría fustal, el 30,30% presentan distribución agrupada (Tabla 5-350) y el 51,52% se encuentran dispersas (Tabla 5-351). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OASTG.

Tabla 5-350 Número de especies según su grado de agregación.

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DEAGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	17	51,52%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	6	18,18%
GA mayor a 2	Agrupado	10	30,30%
TOTALES		**33**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-351. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OASTG.

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Cupania americana L.	28	0,78	3,11	0,43	7,22
Mangifera indica L.	25	0,44	2,78	0,43	6,42
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	24	0,33	2,67	0,43	6,16
Cecropia goudotiana Trécul	22	0,44	2,44	0,43	5,65
Citrus sinensis (L.) Osbeck	17	0,33	1,89	0,43	4,36
Inga acuminata Benth.	10	0,44	1,11	0,43	2,57
Faramea flavicans (Kunth) DC.	9	0,11	1,00	0,43	2,31
Alchornea polyantha Pax & K.Hoffm.	9	0,11	1,00	0,43	2,31
Guazuma ulmifolia Lam.	8	0,44	0,89	0,43	2,06
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	8	0,22	0,89	0,43	2,05
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	7	0,22	0,78	0,43	1,79
Jacaranda caucana Pittier	7	0,11	0,78	0,43	1,79
Urera simplex Wedd	6	0,22	0,67	0,43	1,54
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	6	0,22	0,67	0,43	1,54
Croton gossypiifolius Vahl	5	0,22	0,56	0,43	1,28
Machaerium moritzianum Benth.	5	0,11	0,56	0,43	1,28
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	3	0,33	0,33	0,43	0,77
Areca catechu L.	3	0,22	0,33	0,43	0,77
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	3	0,22	0,33	0,43	0,77
Euphorbia cotinifolia L.	3	0,22	0,33	0,43	0,77
Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.	3	0,11	0,33	0,43	0,77
Aegiphila grandis Moldenke	3	0,11	0,33	0,43	0,77
Picramnia sphaerocarpa Planch.	2	0,11	0,22	0,43	0,51
Senna spectabilis (DC.)H.S.Irwin & Barneby	2	0,11	0,22	0,43	0,51
Clusia ellipticifolia Cuatrec.	2	0,11	0,22	0,43	0,51
Ficus apollinaris Dugand	1	0,11	0,11	0,43	0,26
Albizia carbonaria Britton	1	0,11	0,11	0,43	0,26
Myrcia fallax Rich.	1	0,11	0,11	0,43	0,26
Piper aduncum L.	1	0,11	0,11	0,43	0,26
Inga densiflora Benth.	1	0,11	0,11	0,43	0,26
Genipa americana L.	1	0,11	0,11	0,43	0,26
Guarea guidonia (L.) Sleumer	1	0,11	0,11	0,43	0,26
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	1	0,11	0,11	0,43	0,26
TOTAL					**58,54**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Cauca medio-VSA-OSCM

Ecosistema ubicado entre los departamentos de Risaralday Caldas, entre los municipios de La Virginia y Neira, presenta una extensión de 111,77 ha (0,13% del AI Biótica). Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCM

- Composición florística

En la VSA-OSCM en total se registraron 21 familias, 35 géneros, especies y 352 individuos, de los cuales en fustales son 18 familias, 30 géneros, 45 especies y 316 individuos, en latizal son 10 familias, 12 géneros, 13 especies y 23 individuos; y en brinzal 6 familias, 7 géneros, 8 especies, 13 individuos (Tabla 5-352). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCM

Tabla 5-352 Composición florística del VSA-OSCM.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Asteraceae	*Vernonanthura*	*Vernonanthura patens Kunth*	Olivón	NA	3	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	1	NA	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	12	4	NA
Ericaceae	*Macleania*	*Macleania rupestris (Kunth) A.C.Sm.*	Uvo	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Alchornea*	*Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.*	Carcomo	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	2	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton lechleri Müll.Arg.*	Drago	5	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton panamensis Schltdl.*	Guacamayo	2	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton sp.*	Drago	1	NA	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia carbonaria Britton*	Samán	3	1	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia saman Jacq.*	NR	1	NA	NA
Fabaceae	*Calliandra*	*Calliandra pittieri Standl.*	Carbonero	3	NA	NA
Fabaceae	*Cojoba*	*Cojoba arborea (L.) Britton & Rose*	Cojoba	1	NA	NA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	1	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga cf. umbellifera (Vahl) Steud. ex DC.*	Guamo	NA	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga edulis Mart.*	Guamo	9	NA	1
Fabaceae	*Inga*	*Inga marginata Willd.*	Guamo	4	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga sp.*	Guamo	NA	1	NA
Fabaceae	Pseudosamanea	*Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms*	Igúa	1	NA	NA
Hypericaceae	Vismia	*Vismia guianensis DC.*	Punta de lanza	3	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke*	Tabaquillo	1	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila grandis Moldenke*	Tabaquillo	4	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila novogranatensis Moldenke*	Mantequillo	1	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila truncata Moldenke*	Tabaquillo	1	NA	NA
Lauraceae	*Cinnamomum*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	6	NA	NA

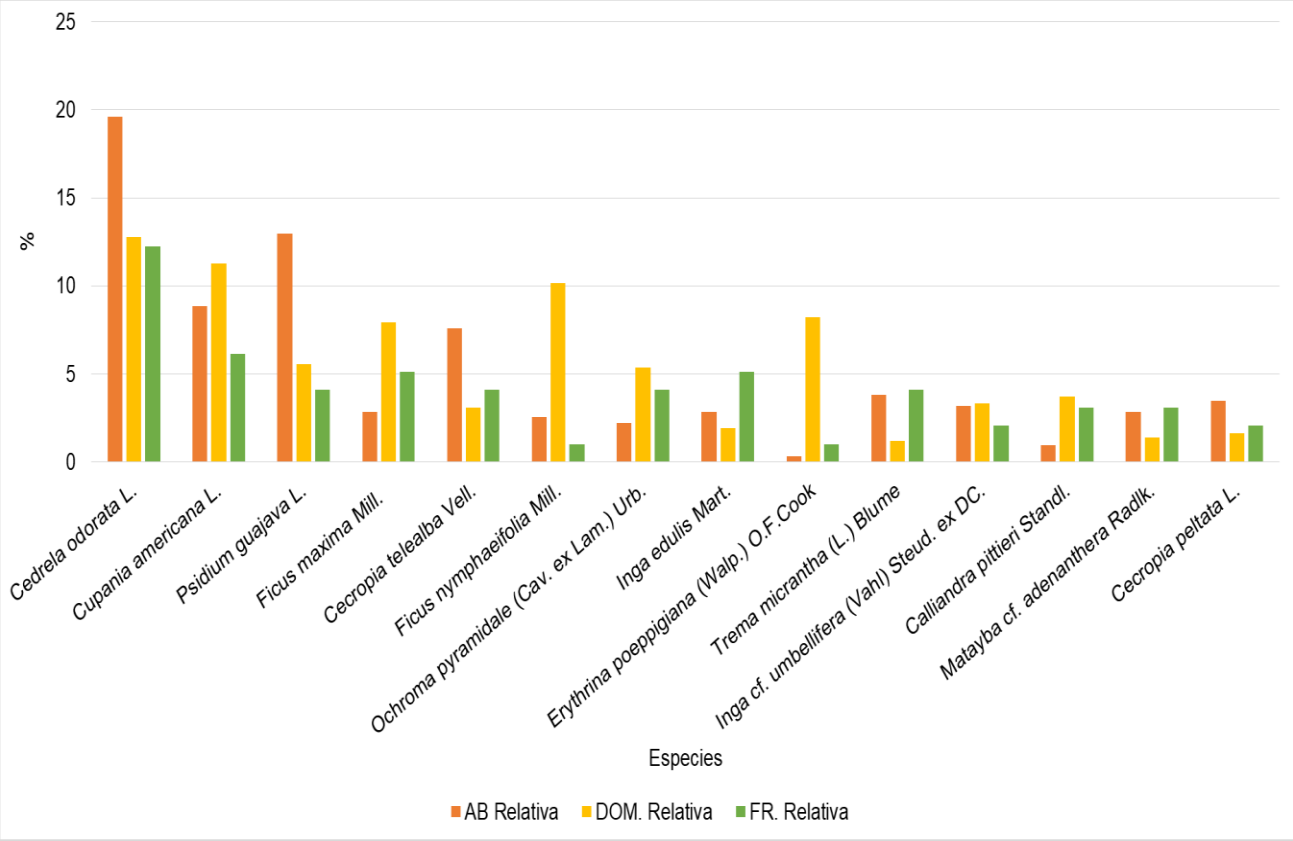
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra lineata (Kunth) Rohwer*	Laurel	6	NA	NA
Lauraceae	Persea	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	2	NA	NA
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	2	NA	NA
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	7	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	4	1	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	8	1	1
Melastomataceae	Miconia	*Miconia theaezans Cogn.*	Nigüito	4	NA	1
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela odorata L.*	Cedro	62	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	9	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus nymphaeifolia Mill.*	Caucho	8	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus sp.*	Caucho	NA	2	1
Moraceae	Sorocea	*Sorocea muriculata Miq.*	Leche de chivo	2	NA	NA
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guajava L.*	Guayaba	41	NA	NA
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guajava L.*	Guayaba	NA	2	NA
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	NA	1	3
Piperaceae	Piper	*Piper sp.*	Anisillo	NA	1	NA
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	3	2	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum rhoifolium Lam.*	Tachuelo	1	NA	NA
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	28	3	3
Sapindaceae	Matayba	*Matayba cf. adenanthera Radlk.*	Zanca e mula	9	NA	2
Sapindaceae	Matayba	*Matayba guianensis Aubl.*	Zancaemula	1	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	4	1	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia obtusifolia*	Yarumo	1	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	11	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia telealba Vell.*	Yarumo	24	NA	NA
Urticaceae	Coussapoa	*Coussapoa contorta Cuatrec*	Lembo	3	NA	NA
Annonaceae	Annona	*Annona cherimola Mill.*	Chirimoya de monte	2	NA	NA
Pinaceae	Pinus	*Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham.*	Pino	NA	NA	1
TOTAL GENERAL				**316**	**23**	**13**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSA-OSCM se registraron 316 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Cedrela odorata* L., con el 19,6% (62 individuos) (Ver Figura 5-137). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCM se observan los valores de AB para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-137. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OSCM.

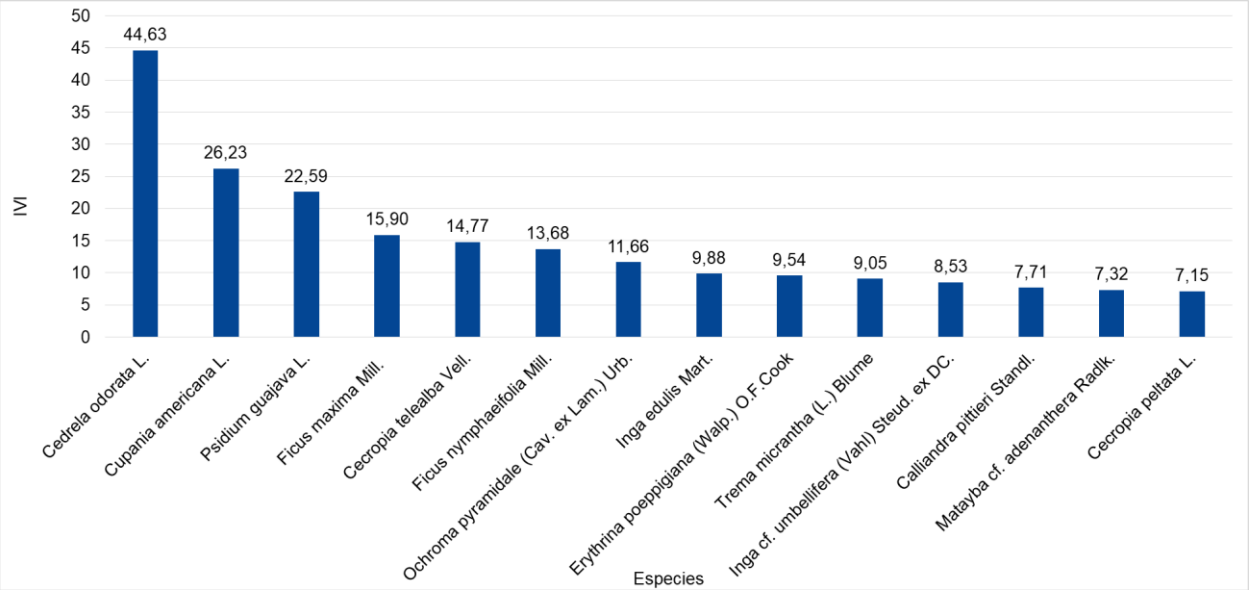


Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es *Cedrela odorata* L., de 12,2% haciendo referencia a que se encuentra en casi todas las parcelas realizadas (12 de 13), (Figura 5-137). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCM se observan los valores de FR para todas las especies. En DOM predomina *Cedrela odorata* L., con un porcentaje de 12,7% teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-137). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por esta especie. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCM.

El mayor IVI (44,63) lo registra *Cedrela odorata* L., por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema (Figura 5-138).

Figura 5-138. Indice de Valor de Importancia para VSA-OSCM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran individuos del estrato arbóreo superior, predominan los arbolitos (217 individuos, 68,6%), con alturas entre 12 y 5 m, seguido porel arbóreo inferior (82 individuos, 25,9%); lo que evidencia el porte bajo de esta cobertura. (ver Tabla 5-353, Tabla 5-354 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCM).

Tabla 5-353 Posición fitosociológica VSA-OSCM.

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	0	1	0	62	0,69	0,4
Aegiphila grandis Moldenke	1	3	0	41	2,32	1,4
Aegiphila novogranatensis Moldenke	0	1	0	24	0,69	0,4
Aegiphila truncata Moldenke	0	1	0	28	0,69	0,4
Albizia carbonaria Britton	3	0	0	12	0,78	0,5
Albizia saman Jacq.	1	0	0	9	0,26	0,2
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	1	0	0	8	0,26	0,2
Annona cherimola Mill.	0	2	0	10	1,37	0,8
Calliandra pittieri Standl.	1	2	0	9	1,63	1,0
Cecropia angustifolia Trécul	0	4	0	9	2,75	1,6
Cecropia obtusifolia	0	1	0	11	0,69	0,4
Cecropia peltata L.	8	3	0	7	4,14	2,4
Cecropia telealba Vell.	7	17	0	6	13,49	7,9
Cedrela odorata L.	16	44	2	8	34,47	20,1

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica	Posición sociológica
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	2	3	1	4	2,63	1,5
Cojoba arborea (L.) Britton & Rose	0	1	0	6	0,69	0,4
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	0	1	0	4	0,69	0,4
Coussapoa contorta Cuatrec	1	1	1	4	1,00	0,6
Croton cupreatus Croizat	1	1	0	4	0,95	0,6
Croton lechleri Müll.Arg.	4	1	0	4	1,72	1,0
Croton panamensis Schltdl.	1	1	0	3	0,95	0,6
Croton sp.	1	0	0	3	0,26	0,2
Cupania americana L.	10	15	3	5	13,06	7,6
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	0	1	0	3	0,69	0,4
Ficus maxima Mill.	4	5	0	2	4,47	2,6
Ficus nymphaeifolia Mill.	5	3	0	2	3,36	2,0
Guazuma ulmifolia Lam.	0	2	0	2	1,37	0,8
Inga cf. umbellifera (Vahl) Steud. ex DC.	5	5	0	2	4,73	2,8
Inga edulis Mart.	3	5	1	3	4,27	2,5
Inga marginata Willd.	1	3	0	2	2,32	1,4
Macleania rupestris (Kunth) A.C.Sm.	0	1	0	2	0,69	0,4
Matayba cf. adenanthera Radlk.	1	8	0	3	5,75	3,4
Matayba guianensis Aubl.	0	1	0	1	0,69	0,4
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	0	3	1	1	2,11	1,2
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	0	7	1	1	4,86	2,8
Miconia theaezans Cogn.	0	3	1	1	2,11	1,2
Nectandra lineata (Kunth) Rohwer	1	5	0	1	3,69	2,2
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	2	5	0	1	3,95	2,3
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	0	2	0	1	1,37	0,8
Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	1	0	0	1	0,26	0,2
Psidium guajava L.	1	35	5	1	24,56	14,3
Psychotria fortuita Standl.	0	3	0	1	2,06	1,2
Sorocea muriculata Miq.	0	2	0	1	1,37	0,8
Trema micrantha (L.) Blume	0	11	1	1	7,61	4,4
Vismia guianensis DC.	0	3	0	1	2,06	1,2
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	0	1	0	1	0,69	0,4
TOTAL GENERAL	**82**	**217**	**17**	**316**	**171,21**	**100,00**

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos., ar:arbustal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-354. Valor fitosociológico VSA-OSCM.

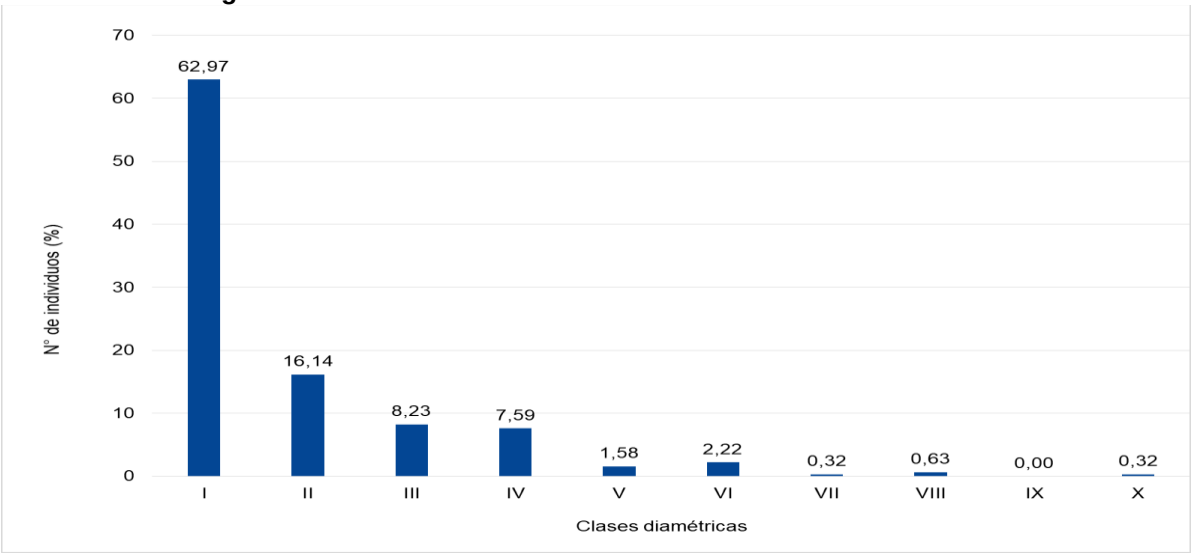
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	0,26
Arbolitos (5-12 m)	0,69
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,05

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

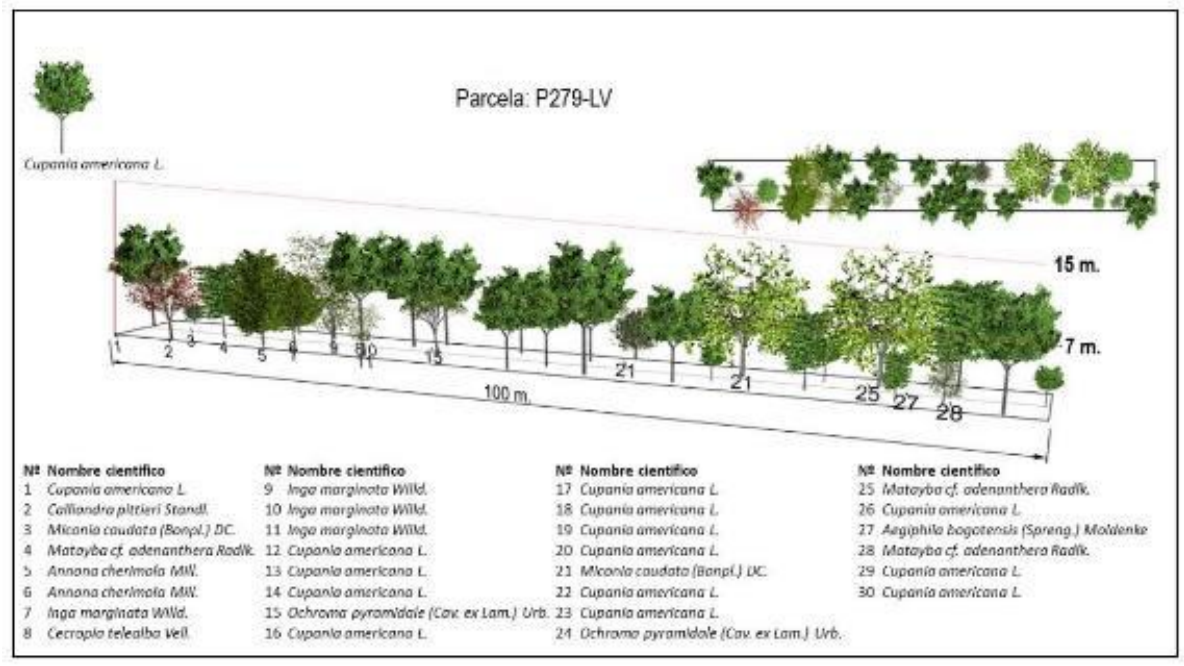
En la Figura 5-139se observa el predominio de la clase I (199 individuos, 62,97%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una tendencia en J invertida en la estructura.

Figura 5-139. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OSCM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-140. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OSCM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-140 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P279-LV). La distribución de los individuos señala dominancia del Arbolitos (12- 5 m).

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Cedrela odorata* L., con los valores más altos en abundancia (62 individuos), área basal (2,4 m^2), volumen total (20,03 m^3) y comercial (9,8 m^3) (Ver Tabla 5-355). En la Tabla 5-356, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 20,38 m^2/ha, volumen total por hectárea de 148,9 m^3/ha y comercial por hectárea de 66,92 m^3/ha.

Tabla 5-355. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OSCM.

ESPECIE	ABUNDANCIA	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	1	0,02	0,09	0,06
Aegiphila grandis Moldenke	4	0,17	1,00	0,37
Aegiphila novogranatensis Moldenke	1	0,01	0,04	0,02
Aegiphila truncata Moldenke	1	0,10	0,54	0,36
Albizia carbonaria Britton	3	0,70	6,43	1,86
Albizia saman Jacq.	1	0,13	1,14	0,08
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	1	0,04	0,33	0,15
Annona cherimola Mill.	2	0,15	0,91	0,59
Calliandra pittieri Standl.	3	0,72	6,88	1,79
Cecropia angustifolia Trécul	4	0,19	0,91	0,74
Cecropia obtusifolia	1	0,02	0,12	0,06
Cecropia peltata L.	11	0,32	2,41	1,47
Cecropia telealba Vell.	24	0,61	4,69	2,53
Cedrela odorata L.	62	2,49	20,03	9,86
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	6	0,28	1,44	0,88
Cojoba arborea (L.) Britton & Rose	1	0,03	0,15	0,06
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	1	0,02	0,07	0,05
Coussapoa contorta Cuatrec	3	0,19	1,36	0,88
Croton cupreatus Croizat	2	0,04	0,26	0,14
Croton lechleri Müll.Arg.	5	0,48	4,18	3,07
Croton panamensis Schltdl.	2	0,14	1,11	0,46
Croton sp.	1	0,05	0,40	0,14
Cupania americana L.	28	2,20	15,82	5,67
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	1	1,60	6,74	0,96
Ficus maxima Mill.	9	1,55	13,61	7,14
Ficus nymphaeifolia Mill.	8	1,98	17,67	9,47
Guazuma ulmifolia Lam.	2	0,02	0,09	0,02
Inga cf. umbellifera (Vahl) Steud. ex DC.	10	0,65	6,30	1,25
Inga edulis Mart.	9	0,38	3,09	1,02
Inga marginata Willd.	4	0,27	1,60	0,69
Macleania rupestris (Kunth) A.C.Sm.	1	0,01	0,08	0,05
Matayba cf. adenanthera Radlk.	9	0,27	1,55	0,69
Matayba guianensis Aubl.	1	0,04	0,29	0,15
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	4	0,04	0,15	0,05
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	8	0,30	0,98	0,47
Miconia theaezans Cogn.	4	0,05	0,18	0,07
Nectandra lineata (Kunth) Rohwer	6	0,14	0,84	0,55
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	7	1,05	7,76	4,14
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	2	0,24	1,55	0,81
Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	1	0,35	3,19	2,13
Psidium guajava L.	41	1,08	5,13	2,31
Psychotria fortuita Standl.	3	0,06	0,26	0,11
Sorocea muriculata Miq.	2	0,03	0,12	0,06
Trema micrantha (L.) Blume	12	0,23	0,94	0,60
Vismia guianensis DC.	3	0,07	0,30	0,11
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	1	0,03	0,11	0,05

ESPECIE	ABUNDANCIA	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
TOTAL GENERAL	316	19,55	142,85	64,17

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-356. Análisis de existencias/ha VSA-OSCM.

INDICADOR	VALOR RELATIVO
No individuos	316
Area de muestreo (ha)	0,959
Densidad (No. Ind/ha)	330
AB en el area muestreada (m²)	19,55
AB por hectárea (m²/ha)	20,38
VT en el area muestreada (m³)	142,85
VT por hectárea (m³/ha)	148,96
VC en el area muestreada (m³)	64,17
VC por hectárea (m³/ha)	66,92

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-357, de las 52 especies registradas, solamente el 3,7% (2) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, estas son *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC y *Cupania americana* L. El 48,07% (25) de las especies son pioneras, el 46,1% (3) son heliófitas y el 5,7% (3) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-357. Sucesión vegetal VSA-OSCM.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Asteraceae	*Vernonanthura*	*Vernonanthura patens Kunth*	Olivón	Pionera	NA	3	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	Heliófita durable	1	NA	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	Heliófita parcial	12	4	NA
Ericaceae	*Macleania*	*Macleania rupestris (Kunth) A.C.Sm.*	Uvo	Pionera	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Alchornea*	*Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.*	Carcomo	Heliófita efímera	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	Pionera	2	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton lechleri Müll.Arg.*	Drago	Pionera	5	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton panamensis Schltdl.*	Guacamayo	Pionera	2	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton sp.*	Drago	Pionera	1	NA	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia carbonaria Britton*	Samán	Heliófita durable	3	1	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia saman Jacq.*	NR	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	*Calliandra*	*Calliandra pittieri Standl.*	Carbonero	Esciófita	3	NA	NA
Fabaceae	*Cojoba*	*Cojoba arborea (L.) Britton & Rose*	Cojoba	Pionera	1	NA	NA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga cf. umbellifera (Vahl)*	Guamo	Pionera	NA	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
		Steud. ex DC.					
Fabaceae	*Inga*	*Inga edulis Mart.*	Guamo	Pionera	9	NA	1
Fabaceae	*Inga*	*Inga marginata Willd.*	Guamo	Pionera	4	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga sp.*	Guamo	Pionera	NA	1	NA
Fabaceae	*Pseudosamanea*	*Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms*	Igúa	Heliófita durable	1	NA	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia guianensis DC.*	Punta de lanza	Pionera	3	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke*	Tabaquillo	Pionera	1	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila grandis Moldenke*	Tabaquillo	Pionera	4	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila novogranatensis Moldenke*	Mantequillo	Pionera	1	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila truncata Moldenke*	Tabaquillo	Pionera	1	NA	NA
Lauraceae	*Cinnamomum*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	Heliófita durable	6	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra lineata (Kunth) Rohwer*	Laurel	Heliófita durable	6	NA	NA
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	Heliófita durable	2	NA	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Pionera	2	NA	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita parcial	7	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	Pionera	4	1	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	Pionera	8	1	1
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theaezans Cogn.*	Nigüito	Pionera	4	NA	1
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	Heliófita durable	62	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	Heliófita durable	9	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus nymphaeifolia Mill.*	Caucho	Heliófita durable	8	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus sp.*	Caucho	Heliófita durable	NA	2	1
Moraceae	*Sorocea*	*Sorocea muriculata Miq.*	Leche de chivo	Heliófita durable	2	NA	NA
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guajava L.*	Guayaba	Heliófita parcial	41	NA	NA
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guajava L.*	Guayaba	Heliófita parcial	NA	2	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Esciófita	NA	1	3
Piperaceae	*Piper*	*Piper sp.*	Anisillo	Esciófita	NA	1	NA
Rubiaceae	*Psychotria*	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	Heliófita durable	3	2	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum rhoifolium Lam.*	Tachuelo	Pionera	1	NA	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	Heliófita durable	28	3	3
Sapindaceae	*Matayba*	*Matayba cf. adenanthera Radlk.*	Zanca e mula	Heliófita durable	9	NA	2
Sapindaceae	*Matayba*	*Matayba guianensis Aubl.*	Zancaemula	Heliófita durable	1	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	Pionera	4	1	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia obtusifolia*	Yarumo	Pionera	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Pionera	11	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia telealba Vell.*	Yarumo	Pionera	24	NA	NA
Urticaceae	*Coussapoa*	*Coussapoa contorta Cuatrec*	Lembo	Heliófita durable	3	NA	NA
Annonaceae	*Annona*	*Annona cherimola Mill.*	Chirimoya de monte	Heliófita parcial	2	NA	NA
Pinaceae	*Pinus*	*Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham.*	Pino	Heliófita durable	NA	NA	1
TOTAL					**306**	**23**	**13**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 52 especies en total, el 25% (13) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-358), con 23 individuos agrupados en 11 generos. Las especies más abundantes son *Trema micrantha* (L.) Blume, *Cupania americana* L, y *Vernonanthura patens* Kunth.

Tabla 5-358. Regeneración natural Latizal VSA-OSCM.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Fabaceae	Albizia	*Albizia carbonaria Britton*	Samán	1	0,2
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	1	0,2
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	3	0,4
Moraceae	Ficus	*Ficus sp.*	Caucho	2	0,2
Fabaceae	Inga	*Inga sp.*	Guamo	1	0,2
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	1	0,2
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	1	0,2
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	1	0,2
Piperaceae	Piper	*Piper sp.*	Anisillo	1	0,2
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guajava L.*	Guayaba	2	0,2
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	2	0,2
Cannabaceae	Trema	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	4	0,2
Asteraceae	Vernonanthura	*Vernonanthura patens Kunth*	Olivón	3	0,2
TOTAL				**23**	**2,8**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 52 especies en total, el 15,3% (8) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-359), con 24 individuos agrupados en 7 generos. Las especies más abundantes son *Piper aduncum* L. *y Cupania americana* L.

Tabla 5-359. Regeneración natural brinzal VSA-OSCM.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	4	0,43
Moraceae	Ficus	*Ficus sp.*	Caucho	1	0,14
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart.*	Guamo	1	0,14
Sapindaceae	Matayba	*Matayba cf. adenanthera Radlk.*	Zanca e mula	3	0,29
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	1	0,14
Melastomataceae	Miconia	*Miconia theaezans Cogn.*	Nigüito	1	0,14
Pinaceae	Pinus	*Pinus patula Schiede ex Schltdl. & Cham.*	Pino	2	0,14
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	11	0,14
TOTAL				**24**	**1,57**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 46 especies de la categoría fustal, el 10,86% presentan distribución agrupada (Tabla 5-360) y el 67,39% se encuentran dispersas (Tabla 5-361). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. BG-OSCM.

Tabla 5-360 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DEAGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	31	67,39
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	10	21,74
GA mayor a 2	Agrupado	5	10,86
TOTALES		**46**	**100**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-361. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OSCM

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Guazuma ulmifolia Lam.	2	0,15	0,15	0,43	0,35
Cecropia angustifolia Trécul	4	0,15	0,31	0,43	0,71
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	6	0,15	0,46	0,43	1,07
Cedrela odorata L.	62	0,92	4,77	0,41	11,53
Trema micrantha (L.) Blume	12	0,31	0,92	0,43	2,15
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Psychotria fortuita Standl.	3	0,15	0,23	0,43	0,53
Inga cf. umbellifera (Vahl) Steud. ex DC.	10	0,15	0,77	0,43	1,78
Matayba cf. adenanthera Radlk.	9	0,23	0,69	0,43	1,61
Cupania americana L.	28	0,46	2,15	0,42	5,07
Inga edulis Mart.	9	0,38	0,69	0,43	1,61
Cecropia telealba Vell.	24	0,31	1,85	0,43	4,33
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	7	0,31	0,54	0,43	1,25
Aegiphila grandis Moldenke	4	0,15	0,31	0,43	0,71
Croton sp.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Albizia carbonaria Britton	3	0,15	0,23	0,43	0,53

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Croton panamensis Schltdl.	2	0,15	0,15	0,43	0,35
Ficus nymphaeifolia Mill.	8	0,08	0,62	0,43	1,43
Croton lechleri Müll.Arg.	5	0,08	0,38	0,43	0,89
Macleania rupestris (Kunth) A.C.Sm.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Coussapoa contorta Cuatrec	3	0,08	0,23	0,43	0,53
Calliandra pittieri Standl.	3	0,23	0,23	0,43	0,53
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Annona cherimola Mill.	2	0,08	0,15	0,43	0,35
Inga marginata Willd.	4	0,08	0,31	0,43	0,71
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	4	0,15	0,31	0,43	0,71
Cecropia obtusifolia	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Nectandra lineata (Kunth) Rohwer	6	0,08	0,46	0,43	1,07
Ficus maxima Mill.	9	0,38	0,69	0,43	1,61
Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	2	0,08	0,15	0,43	0,35
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	8	0,23	0,62	0,43	1,43
Psidium guajava L.	41	0,31	3,15	0,42	7,50
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Alchornea triplinervia (Spreng.) Müll.Arg.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Aegiphila novogranatensis Moldenke	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Cecropia peltata L.	11	0,15	0,85	0,43	1,96
Pseudosamanea guachapele (Kunth) Harms	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Cojoba arborea (L.) Britton & Rose	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Miconia theaezans Cogn.	4	0,08	0,31	0,43	0,71
Vismia guianensis DC.	3	0,08	0,23	0,43	0,53
Matayba guianensis Aubl.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Sorocea muriculata Miq.	2	0,08	0,15	0,43	0,35
Croton cupreatus Croizat	2	0,08	0,15	0,43	0,35
Albizia saman Jacq.	1	0,08	0,08	0,43	0,18
Aegiphila truncata Moldenke	1	0,08	0,08	0,43	0,18
TOTAL GENERAL	**316**	**7,54**	**24,31**	**19,87**	**57,09**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Chaparral (VSA-OSC)

Ecosistema ubicado en el departamento de Tolima, entre los municipios de Armero Guayabal y Casabianca, presenta una extensión de 31,21 ha (0,04% del AI Biótica). Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSC

o Composición florística

En el BD-OSC en total se registraron 36 familias, 55 géneros, 77 especies y 377 individuos, de los cuales en fustales son 35 familias, 52 géneros, 68 especies y 288 individuos, en latizal son 22 familias, 25 géneros, 32

especies y 71 individuos; y en brinzal 15 familias, 16 géneros, 17 especies, 20 individuos. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSC.

Tabla 5-362 Composición florística del VSA-OSC.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Araliaceae	Dendropanax	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	24	7	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	17	NA	NA
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	17	2	2
Lacistemataceae	Lacistema	*Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby*	Café de monte	13	NA	1
Euphorbiaceae	Mabea	*Mabea klugii Steyerm.*	Reventillo	12	NA	NA
Poaceae	Guadua	*Guadua angustifolia Kunth*	Guadua	11	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria cargadero Triana & Planch.*	Garrapato	11	4	1
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	11	5	1
Moraceae	Helicostylis	*Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.*	Lecheperra	10	NA	NA
Anacardiaceae	Anacardium	*Anacardium excelsum (Jacq.) Roem. & Schult.*	Caracolí	8	NA	NA
Lauraceae	Aniba	*Aniba puchury-minor (Mart.) Mez*	Laurel comino	8	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	7	1	1
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	7	1	1
Achariaceae	Mayna	*Mayna grandifolia (H. Karst.) Warb.*	Achiote de venado	7	1	1
Achariaceae	Mayna	*Mayna hystricina (Gleason) Sleumer*	Madroñito	7	NA	NA
Melastomataceae	Meriania	*Meriania grandidens Triana*	Flor de San Andrés	7	NA	1
Euphorbiaceae	Hampea	*Hampea thespesioides Triana & Planch*	Balso negro	6	NA	NA
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	6	NA	NA
Euphorbiaceae	Hevea	*Hevea brasiliensis (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.*	Caucho	6	2	1
Salicaceae	Casearia	*Casearia javitensis Kunth*	Huesito	5	NA	NA
Chrysobalanaceae	Licania	*Licania sp.2*	Cagui	5	1	NA
Malvaceae	Trichospermum	*Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.*	Cedrillo	5	1	NA
Primulaceae	Ardisia	*Ardisia aff. cardenasii Pipoly*	Guayabillo	4	5	1
Clusiaceae	Chrysochlamys	*Chrysochlamys floribunda Cuatrec.*	Cucharo	4	NA	NA
Fabaceae	Erythrina	*Erythrina edulis Micheli*	Chachafruto	4	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp.*	Arrayán	4	1	NA
Urticaceae	Pourouma	*Pourouma bicolor Mart.*	Uvito	4	NA	NA
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea frigida (H.Karst.) Domin*	Palma boba	3	1	NA
Rubiaceae	Isertia	*Isertia haenkeana DC.*	Tabaquillo	3	2	NA
Hypericaceae	Vismia	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	3	NA	NA
Fabaceae	Andira	*Andira macrothyrsa Ducke*	Arenillo	2	NA	NA
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	2	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Fabaceae	Inga	*Inga cf. alba (Sw.)Willd.*	Guamo	2	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp.3*	Niguito	2	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp.3*	Arrayan	2	2	1
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	2	NA	NA
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea sp.*	Laurel	2	NA	NA
Fabaceae	Ormosia	*Ormosia tovarensis Pittier*	Choco	2	NA	NA
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria micrantha Kunth*	Mirto	2	NA	NA
Calophyllaceae	Calophyllum	*Calophyllum brasiliense Cambess.*	Palo de Maria	1	6	3
Ochnaceae	Cespedesia	*Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.*	Lengua de vaca	1	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	*Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.*	Cucharo	1	NA	NA
Rubiaceae	Cinchona	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	1	NA	NA
Melastomataceae	Clidemia	*Clidemia octona (Bonpl.) L.O. Williams*	Mortiño	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton billbergianus Sch.Bip.*	Guacamayo	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus Kunth.*	Mosquero	1	NA	NA
Sapindaceae	Cupania	*Cupania cinerea Poepp.*	Maraco	1	2	1
Cardiopteridaceae	Dendrobangia	*Dendrobangia boliviana Rusby*	Arenillo	1	NA	NA
Gesneriaceae	Drymonia	*Drymonia sp.*	Arrojasangre	1	NA	NA
Arecaceae	Euterpe	*Euterpe precatoria Mart.*	Asaí	1	1	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus pertusa L.f.*	Matapalo	1	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	1	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	1	2	1
Apocynaceae	Lacmellea	*Lacmellea floribunda (Poepp.) Benth. & Hook.f.*	Barbasco	1	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia micropetala Cogn.*	Niguito	1	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia cf. sylvatica (G.Mey.) DC.*	Arrayan	1	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia fallax (Sw.) DC.*	Arrayan	1	1	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	1	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	1	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees*	Laurel	1	2	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	1	5	1
Nyctaginaceae	Neea	*Neea constrictoides Heimerl*	Quinino	1	NA	NA
Picramniaceae	Picramnia	*Picramnia sphaerocarpa Planch.*	Arrayán	1	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper arboreum Aubl.*	Cordoncillo	1	4	NA
Urticaceae	Urera	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	1	NA	NA
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.*	Garrocho	1	NA	NA
Myristicaceae	Virola	*Virola sebifera Aubl.*	Sangre toro	1	1	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	1	NA	NA

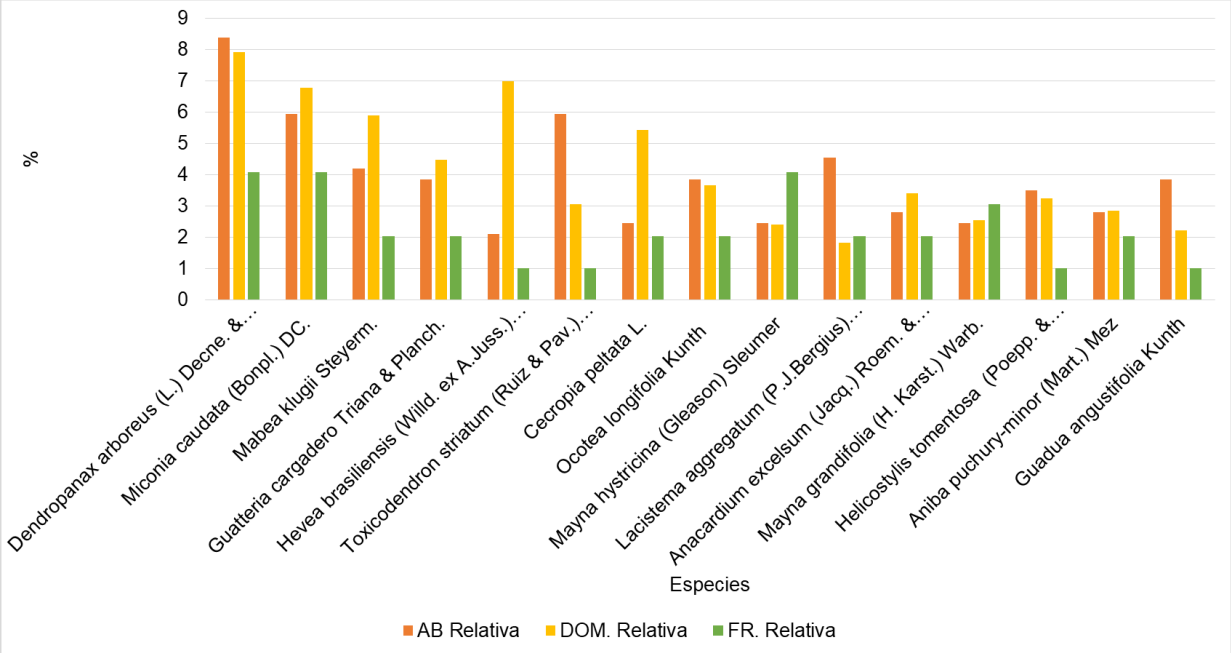
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lecythidaceae	Gustavia	*Gustavia speciosa (Kunth) DC*	Chupo	NA	2	1
Melastomataceae	Miconia	*Miconia aff. velutina Triana*	Tuno	NA	1	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	NA	1	NA
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	NA	2	NA
Piperaceae	Piper	*Piper cf. phytolaccifolium Opiz*	Cordoncillo	NA	1	NA
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria brachiata Sw.*	Morao	NA	1	1
Fabaceae	Senna	*Senna macrophylla (Kunth)H.S.Irwin & Barneby*	Mierdegato	NA	1	NA
Moraceae	Trophis	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Vara santa	NA	2	NA
TOTAL				**286**	**71**	**20**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSA-OSC se registraron 286 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch., con el 8,3% (24 individuos) (Ver Figura 5-141). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OAAACO se observan los valores de AB para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-141. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OSC.



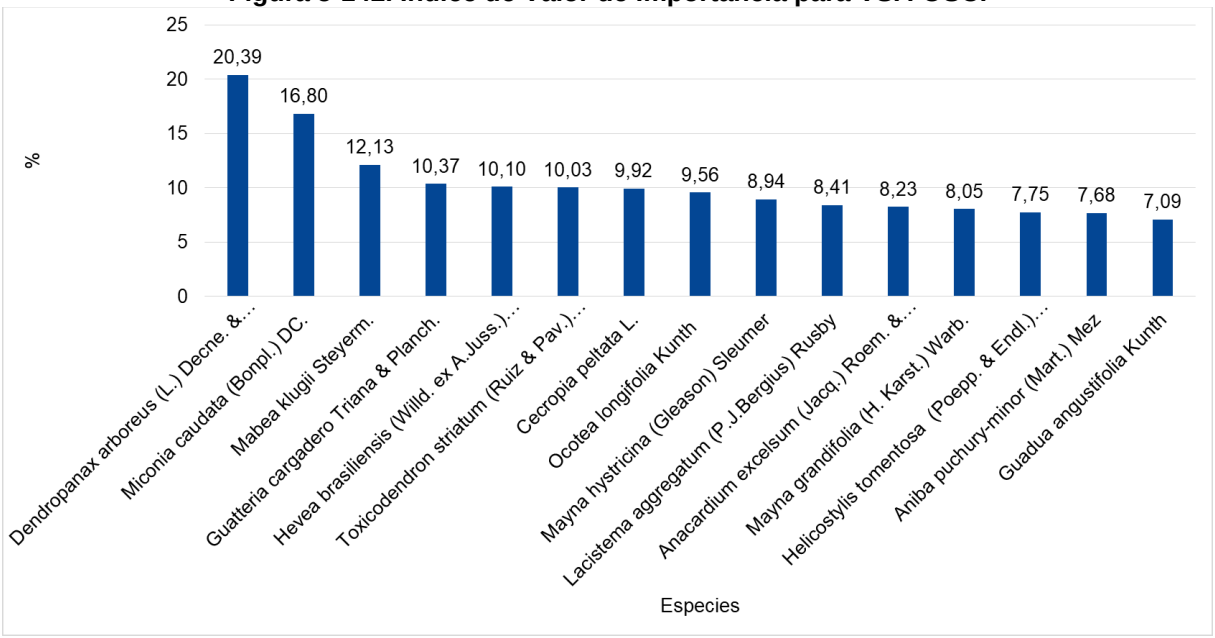
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch, de 4% haciendo referencia a que se encuentra en la mitad de las parcelas realizadas (4 de 8) (Figura 5-142). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSC se observan los valores de FR para todas las especies.

En DOM predomina *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch con un porcentaje de 7,9% teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-142). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por esta especie. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSC.

El mayor IVI (20,3) lo registra *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema (Figura 5-143).

Figura 5-142. Indice de Valor de Importancia para VSA-OSC.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema predominan los arbolitos (165 individuos, 57,6%), con alturas entre 12 y 5 m, seguido porel arbóreo inferior (113 individuos, 39,5%); lo que evidencia el porte bajo de esta cobertura. (ver Tabla 5-363, Tabla 5-364y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSC).

Tabla 5-363 Posición fitosociológica VSA-OSC

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	As (>25m)	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	0	6	18	0	24	12,76	9,1
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	0	6	11	0	17	8,72	6,2
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	0	4	12	1	17	8,53	6,1
Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby	0	7	6	0	13	6,23	4,4
Guatteria cargadero Triana & Planch.	0	3	8	0	11	5,80	4,1
Mabea klugii Steyerm.	0	7	5	0	12	5,65	4,0
Ocotea longifolia Kunth	0	4	6	1	11	5,07	3,6
Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.	0	6	4	0	10	4,68	3,3

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición	Posición
Guadua angustifolia Kunth	0	10	1	0	11	4,53	3,2
Aniba puchury-minor (Mart.) Mez	0	2	6	0	8	4,25	3,0
Anacardium excelsum (Jacq.) Roem. & Schult.	0	6	2	0	8	3,52	2,5
Cecropia peltata L.	0	3	4	0	7	3,49	2,5
Hampea thespesioides Triana & Planch	0	0	6	0	6	3,46	2,5
Hedyosmum bonplandianum Kunth	0	1	5	0	6	3,28	2,3
Meriania grandidens Triana	0	5	2	0	7	3,13	2,2
Mayna grandifolia (H. Karst.) Warb.	0	2	4	1	7	3,12	2,2
Cecropia angustifolia Trécul	0	6	1	0	7	2,95	2,1
Mayna hystricina (Gleason) Sleumer	0	3	3	1	7	2,94	2,1
Casearia javitensis Kunth	0	1	4	0	5	2,70	1,9
Licania sp.2	0	1	4	0	5	2,70	1,9
Hevea brasiliensis (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.	0	5	1	0	6	2,55	1,8
Chrysochlamys floribunda Cuatrec.	0	0	4	0	4	2,31	1,6
Myrcia sp.	0	0	4	0	4	2,31	1,6
Erythrina edulis Micheli	0	1	3	0	4	2,13	1,5
Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.	0	2	2	1	5	1,97	1,4
Ardisia aff. cardenasii Pipoly	0	2	2	0	4	1,94	1,4
Pourouma bicolor Mart.	0	2	2	0	4	1,94	1,4
Isertia haenkeana DC.	0	0	3	0	3	1,73	1,2
Vismia baccifera Planch. & Triana	0	0	3	0	3	1,73	1,2
Cyathea frigida (H.Karst.) Domin	0	0	2	1	3	1,18	0,8
Inga cf. alba (Sw.)Willd.	0	0	2	0	2	1,15	0,8
Ocotea sp.	0	0	2	0	2	1,15	0,8
Andira macrothyrsa Ducke	0	1	1	0	2	0,97	0,7
Myrcia sp.3	0	1	1	0	2	0,97	0,7
Psychotria micrantha Kunth	0	1	1	0	2	0,97	0,7
Miconia sp.3	0	2	0	0	2	0,79	0,6
Ormosia tovarensis Pittier	0	2	0	0	2	0,79	0,6
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	0	0	1	1	2	0,60	0,4
Calophyllum brasiliense Cambess.	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Cinchona pubescens Vahl	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Croton billbergianus Sch.Bip.	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Croton leptostachyus Kunth.	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Drymonia sp.	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Ficus pertusa L.f.	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Inga densiflora Benth.	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Lacmellea floribunda (Poepp.) Benth. & Hook.f.	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Myrcia cf. sylvatica (G.Mey.) DC.	0	0	1	0	1	0,58	0,4

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS					Posición	Posición
Myrcia fallax (Sw.) DC.	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Neea constrictoides Heimerl	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Virola sebifera Aubl.	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	0	0	1	0	1	0,58	0,4
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	1	1	0	0	2	0,40	0,3
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	0	1	0	0	1	0,40	0,3
Clidemia octona (Bonpl.) L.O.Williams	0	1	0	0	1	0,40	0,3
Cupania cinerea Poepp.	0	1	0	0	1	0,40	0,3
Dendrobangia boliviana Rusby	0	1	0	0	1	0,40	0,3
Euterpe precatoria Mart.	0	1	0	0	1	0,40	0,3
Guatteria goudotiana Triana & Planch.	0	1	0	0	1	0,40	0,3
Miconia micropetala Cogn.	0	1	0	0	1	0,40	0,3
Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	0	1	0	0	1	0,40	0,3
Picramnia sphaerocarpa Planch.	0	1	0	0	1	0,40	0,3
Piper arboreum Aubl.	0	1	0	0	1	0,40	0,3
TOTAL	**1**	**113**	**165**	**7**	**286**	**140,01**	**100**

As: Estrato superior Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos., ar: arbustal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-364. Valor fitosociológico VSA-OSC

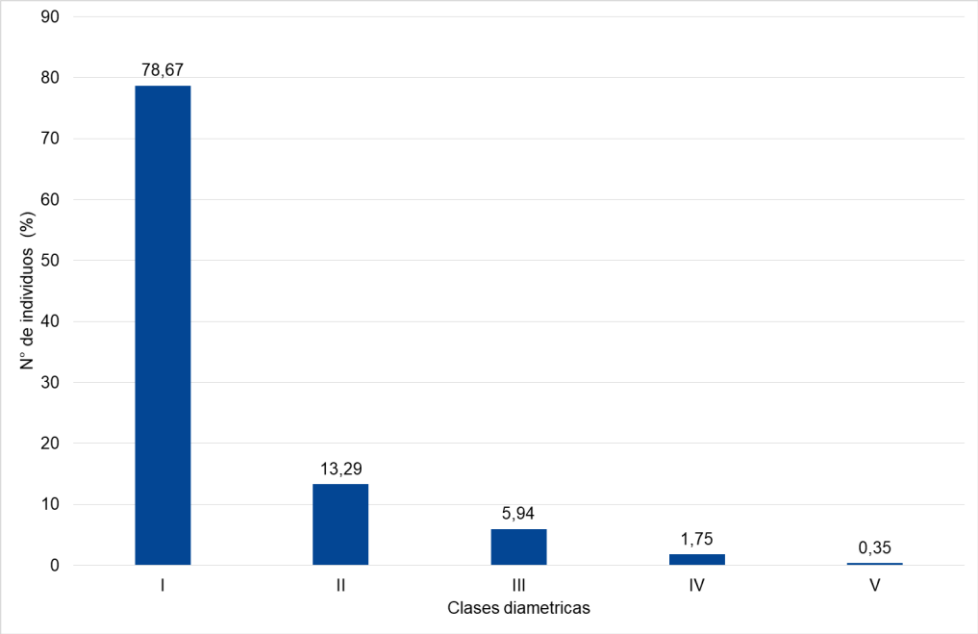
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato arboreo superior (>25m)	0,003
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	0,39
Arbolitos (5-12 m)	0,57
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,02

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

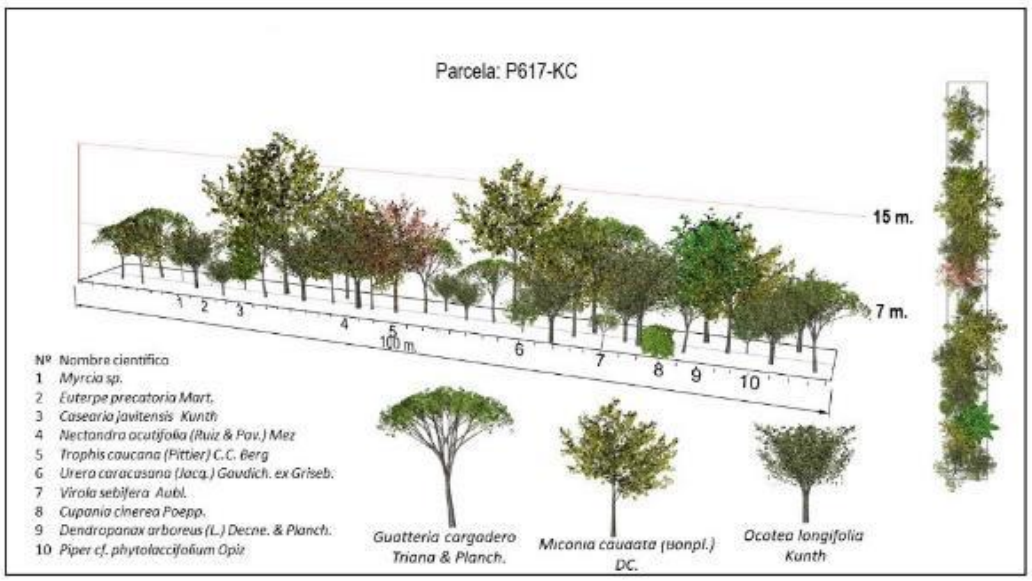
En la Figura 5-143 se observa el predominio de la clase I (225 individuos, 78,67%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una tendencia en J invertida en la estructura.

Figura 5-143. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OSC.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-144. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OSC.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-144 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P617-KC). La distribución de los individuos señala dominancia del Arbolitos (12- 5 m).

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*, con los valores más altos en abundancia (24 individuos), área basal (0,64 m^2), volumen total (2,69 m^3) y comercial (4,04 m^3) (Ver Tabla 5-365). En la Tabla 5-366, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 14,49 m^2/ha, volumen total por hectárea de 3147,74 m^3/ha y comercial por hectárea de 101,74 m^3/ha.

Tabla 5-365. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OSC.

ESPECIE	ABUNDANCIA	AB (m^2)	VC (m^3)	VT (m^3)
Anacardium excelsum (Jacq.) Roem. & Schult.	8	0,27	2,31	2,94
Andira macrothyrsa Ducke	2	0,15	1,32	1,43
Aniba puchury-minor (Mart.) Mez	8	0,23	1,28	1,72
Ardisia aff. cardenasii Pipoly	4	0,14	1,07	1,38
Calophyllum brasiliense Cambess.	1	0,02	0,05	0,07
Casearia javitensis Kunth	5	0,11	0,44	0,65
Cecropia angustifolia Trécul	7	0,17	1,32	1,72
Cecropia peltata L.	7	0,44	2,07	4,49
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	1	0,03	0,16	0,23
Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.	1	0,02	0,08	0,10
Chrysochlamys floribunda Cuatrec.	4	0,05	0,19	0,29
Cinchona pubescens Vahl	1	0,01	0,06	0,06
Clidemia octona (Bonpl.) L.O.Williams	1	0,02	0,18	0,25
Croton billbergianus Sch.Bip.	1	0,06	0,20	0,27
Croton leptostachyus Kunth.	1	0,01	0,03	0,04
Cupania cinerea Poepp.	1	0,17	1,61	2,21
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	2	0,02	0,06	0,08
Cyathea frigida (H.Karst.) Domin	3	0,03	0,07	0,08
Dendrobangia boliviana Rusby	1	0,10	0,18	0,91
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	24	0,64	2,69	4,04
Drymonia sp.	1	0,02	0,10	0,12
Erythrina edulis Micheli	4	0,10	0,61	0,75
Euterpe precatoria Mart.	1	0,01	0,05	0,06
Ficus pertusa L.f.	1	0,02	0,04	0,10
Guadua angustifolia Kunth	11	0,18	1,46	1,71
Guatteria cargadero Triana & Planch.	11	0,36	1,82	2,74
Guatteria goudotiana Triana & Planch.	1	0,02	0,26	0,29
Hampea thespesioides Triana & Planch	6	0,11	0,44	0,66
Hedyosmum bonplandianum Kunth	6	0,06	0,23	0,41
Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.	10	0,26	1,73	2,20
Hevea brasiliensis (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.	6	0,56	3,28	5,32
Inga cf. alba (Sw.)Willd.	2	0,04	0,08	0,19
Inga densiflora Benth.	1	0,01	0,04	0,05
Isertia haenkeana DC.	3	0,08	0,41	0,51
Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby	13	0,15	1,00	1,13
Lacmellea floribunda (Poepp.) Benth. & Hook.f.	1	0,01	0,05	0,06
Licania sp.2	5	0,16	0,64	0,95
Mabea klugii Steyerm.	12	0,47	3,41	4,56
Mayna grandifolia (H. Karst.) Warb.	7	0,20	0,85	1,43
Mayna hystricina (Gleason) Sleumer	7	0,19	1,08	1,41
Meriania grandidens Triana	7	0,10	0,63	0,79
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	17	0,55	3,96	5,85
Miconia micropetala Cogn.	1	0,05	0,31	0,40
Miconia sp.3	2	0,03	0,17	0,28

ESPECIE	ABUNDANCIA	AB (m^2)	VC (m^3)	VT (m^3)
Myrcia cf. sylvatica (G.Mey.) DC.	1	0,01	0,04	0,06
Myrcia fallax (Sw.) DC.	1	0,01	0,02	0,05
Myrcia sp.	4	0,04	0,11	0,17
Myrcia sp.3	2	0,04	0,12	0,29
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	1	0,01	0,05	0,06
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	2	0,14	1,56	1,77
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,04	0,11	0,16
Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees	1	0,02	0,07	0,10
Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,02	0,14	0,17
Neea constrictoides Heimerl	1	0,01	0,07	0,09
Ocotea longifolia Kunth	11	0,30	0,96	2,36
Ocotea sp.	2	0,09	0,44	0,55
Ormosia tovarensis Pittier	2	0,05	0,37	0,47
Picramnia sphaerocarpa Planch.	1	0,04	0,22	0,29
Piper arboreum Aubl.	1	0,03	0,06	0,29
Pourouma bicolor Mart.	4	0,17	0,80	1,46
Psychotria micrantha Kunth	2	0,11	1,03	1,37
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	17	0,25	1,35	1,83
Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.	5	0,16	0,97	1,10
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	1	0,01	0,01	0,03
Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.	1	0,01	0,02	0,05
Virola sebifera Aubl.	1	0,01	0,06	0,07
Vismia baccifera Planch. & Triana	3	0,04	0,15	0,19
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	1	0,03	0,15	0,19
TOTAL	**286**	**8,06**	**46,87**	**68,06**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-366. Análisis de existencias/ha VSA-OSC.

INDICADOR	VALOR
No individuos	286
Area de muestreo (ha)	0,46
Densidad (No. Ind/ha)	621
AB en el area muestreada (m^2)	8,06
AB por hectárea (m^2/ha)	17,49
VT en el area muestreada (m^3)	68,06
VT por hectárea (m^3/ha)	147,74
VC en el area muestreada (m^3)	46,87
VC por hectárea (m^3/ha)	101,74

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-367, de las 76 especies registradas, solamente el 17,1% (13) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze*, Guatteria cargadero* Triana & Planch y *Ocotea longifolia* Kunth. El 71,1% (13) de las especies son pioneras, el 64,4% (49)

son heliófitas y el 18,4% (14) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-367. Sucesión vegetal VSA-OSC.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Araliaceae	Dendropanax	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	Heliófita durable	24	7	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	Pionera	17	NA	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita durable	17	2	2
Lacistemataceae	Lacistema	*Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby*	Café de monte	Heliófita durable	13	NA	1
Euphorbiaceae	Mabea	*Mabea klugii Steyerm.*	Reventillo	Pionera	12	NA	NA
Poaceae	Guadua	*Guadua angustifolia Kunth*	Guadua	Heliófita durable	11	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria cargadero Triana & Planch.*	Garrapato	Heliófita durable	11	4	1
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	Esciófita	11	5	1
Moraceae	Helicostylis	*Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.*	Lecheperra	Esciófita	10	NA	NA
Anacardiaceae	Anacardium	*Anacardium excelsum (Jacq.) Roem. & Schult.*	Caracolí	Heliófita durable	8	NA	NA
Lauraceae	Aniba	*Aniba puchury-minor (Mart.) Mez*	Laurel comino	Esciófita	8	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	Pionera	7	1	1
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Pionera	7	1	1
Achariaceae	Mayna	*Mayna grandifolia (H. Karst.) Warb.*	Achiote de venado	Heliófita durable	7	1	1
Achariaceae	Mayna	*Mayna hystricina (Gleason) Sleumer*	Madroñito	Heliófita durable	7	NA	NA
Melastomataceae	Meriania	*Meriania grandidens Triana*	Flor de San Andrés	Heliófita parcial	7	NA	1
Euphorbiaceae	Hampea	*Hampea thespesioides Triana & Planch*	Balso negro	Heliófita parcial	6	NA	NA
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	Heliófita parcial	6	NA	NA
Euphorbiaceae	Hevea	*Hevea brasiliensis (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.*	Caucho	Heliófita durable	6	2	1
Salicaceae	Casearia	*Casearia javitensis Kunth*	Huesito	Esciófita	5	NA	NA
Chrysobalanaceae	Licania	*Licania sp.2*	Cagui	Esciófita	5	1	NA
Malvaceae	*Trichospermum*	*Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.*	Cedrillo	Heliófita parcial	5	1	NA
Primulaceae	Ardisia	*Ardisia aff. cardenasii Pipoly*	Guayabillo	Heliófita durable	4	5	1
Clusiaceae	Chrysochlamys	*Chrysochlamys*	Cucharo	Heliófita	4	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
		floribunda Cuatrec.		durable			
Fabaceae	Erythrina	*Erythrina edulis Micheli*	Chachafruto	Heliófita parcial	4	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp.*	Arrayán	Esciófita	4	1	NA
Urticaceae	*Pourouma*	*Pourouma bicolor Mart.*	Uvito	Heliófita parcial	4	NA	NA
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea frigida (H.Karst.) Domin*	Palma boba	Pionera	3	1	NA
Rubiaceae	Isertia	*Isertia haenkeana DC.*	Tabaquillo	Heliófita durable	3	2	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	Heliófita durable	3	NA	NA
Fabaceae	Andira	*Andira macrothyrsa Ducke*	Arenillo	Heliófita durable	2	NA	NA
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	Pionera	2	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga cf. alba (Sw.)Willd.*	Guamo	Heliófita durable	2	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia sp.3*	Niguito	Pionera	2	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp.3*	Arrayan	Esciófita	2	2	1
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	Heliófita durable	2	NA	NA
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea sp.*	Laurel	Esciófita	2	NA	NA
Fabaceae	*Ormosia*	*Ormosia tovarensis Pittier*	Choco	Heliófita durable	2	NA	NA
Rubiaceae	*Psychotria*	*Psychotria micrantha Kunth*	Mirto	Heliófita durable	2	NA	NA
Calophyllaceae	Calophyllum	*Calophyllum brasiliense Cambess.*	Palo de Maria	Heliófita durable	1	6	3
Ochnaceae	Cespedesia	*Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.*	Lengua de vaca	Heliófita durable	1	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	*Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.*	Cucharo	Heliófita durable	1	NA	NA
Rubiaceae	Cinchona	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	Heliófita durable	1	NA	NA
Melastomataceae	Clidemia	*Clidemia octona (Bonpl.) L.O.Williams*	Mortiño	Pionera	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton billbergianus Sch.Bip.*	Guacamayo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus Kunth.*	Mosquero	Heliófita parcial	1	NA	NA
Sapindaceae	Cupania	*Cupania cinerea Poepp.*	Maraco	Heliófita durable	1	2	1
Cardiopteridaceae	Dendrobangia	*Dendrobangia boliviana Rusby*	Arenillo	Esciófita	1	NA	NA
Gesneriaceae	Drymonia	*Drymonia sp.*	Arrojasangre	Pionera	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Arecaceae	Euterpe	*Euterpe precatoria Mart.*	Asaí	Esciófita	1	1	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus pertusa L.f.*	Matapalo	Esciófita	1	NA	NA
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	Heliófita durable	1	2	1
Apocynaceae	Lacmellea	*Lacmellea floribunda (Poepp.) Benth. & Hook.f.*	Barbasco	Heliófita durable	1	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia micropetala Cogn.*	Niguito	Pionera	1	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia cf. sylvatica (G.Mey.) DC.*	Arrayan	Esciófita	1	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia fallax (Sw.) DC.*	Arrayan	Esciófita	1	1	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Heliófita durable	1	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	Heliófita durable	1	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees*	Laurel	Heliófita durable	1	2	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	Heliófita durable	1	5	1
Nyctaginaceae	*Neea*	*Neea constrictoides Heimerl*	Quinino	Heliófita durable	1	NA	NA
Picramniaceae	*Picramnia*	*Picramnia sphaerocarpa Planch.*	Arrayán	Heliófita parcial	1	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper arboreum Aubl.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	1	4	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	Heliófita parcial	1	NA	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.*	Garrocho	Heliófita durable	1	NA	NA
Myristicaceae	*Virola*	*Virola sebifera Aubl.*	Sangre toro	Esciófita	1	1	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	Tachuelo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Lecythidaceae	Gustavia	*Gustavia speciosa (Kunth) DC*	Chupo	Heliófita durable	NA	2	1
Melastomataceae	Miconia	*Miconia aff. velutina Triana*	Tuno	Pionera	NA	1	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	Pionera	NA	1	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	NA	2	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper cf.*	Cordoncillo	Heliófita	NA	1	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
		phytolaccifolium Opiz		parcial			
Rubiaceae	*Psychotria*	*Psychotria brachiata Sw.*	Morao	Heliófita durable	NA	1	1
Fabaceae	*Senna*	*Senna macrophylla (Kunth)H.S.Irwin & Barneby*	Mierdegato	Pionera	NA	1	NA
Moraceae	*Trophis*	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Vara santa	Heliófita durable	NA	2	NA
TOTAL					**286**	**71**	**20**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 76 especies en total, el 42,1% (32) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-368), con 71 individuos agrupados en 28 generos. Las especies más abundantes son *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch *y Calophyllum brasiliense* Cambess.

Tabla 5-368. Regeneración natural Latizal VSA-OSC.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Araliaceae	Dendropanax	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	7	0,29
Calophyllaceae	Calophyllum	*Calophyllum brasiliense Cambess.*	Palo de Maria	6	0,43
Primulaceae	Ardisia	*Ardisia aff. cardenasii Pipoly*	Guayabillo	5	0,29
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	5	0,14
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	5	0,14
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria cargadero Triana & Planch.*	Garrapato	4	0,29
Piperaceae	Piper	*Piper arboreum Aubl.*	Cordoncillo	4	0,29
Sapindaceae	Cupania	*Cupania cinerea Poepp.*	Maraco	2	0,14
Lecythidaceae	Gustavia	*Gustavia speciosa (Kunth) DC*	Chupo	2	0,14
Euphorbiaceae	Hevea	*Hevea brasiliensis (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.*	Caucho	2	0,14
Fabaceae	Inga	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	2	0,29
Rubiaceae	Isertia	*Isertia haenkeana DC.*	Tabaquillo	2	0,14
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp.3*	Arrayan	2	0,29
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees*	Laurel	2	0,14
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	2	0,14
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	2	0,29
Moraceae	Trophis	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Vara santa	2	0,14
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	1	0,14
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	1	0,14
Cyatheaceae	Cyathea	*Cyathea frigida (H.Karst.) Domin*	Palma boba	1	0,14
Arecaceae	Euterpe	*Euterpe precatoria Mart.*	Asaí	1	0,14
Chrysobalanaceae	Licania	*Licania sp.2*	Cagui	1	0,14
Achariaceae	Mayna	*Mayna grandifolia (H. Karst.) Warb.*	Achiote de	1	0,14

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
			venado		
Melastomataceae	Miconia	*Miconia aff. velutina Triana*	Tuno	1	0,14
Melastomataceae	Miconia	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	1	0,14
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia fallax (Sw.) DC.*	Arrayan	1	0,14
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp.*	Arrayán	1	0,14
Piperaceae	Piper	*Piper cf. phytolaccifolium Opiz*	Cordoncillo	1	0,14
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria brachiata Sw.*	Morao	1	0,14
Fabaceae	Senna	*Senna macrophylla (Kunth)H.S.Irwin & Barneby*	Mierdegato	1	0,14
Malvaceae	Trichospermum	*Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.*	Cedrillo	1	0,14
Myristicaceae	Virola	*Virola sebifera Aubl.*	Sangre toro	1	0,14
TOTAL				**71**	**5,86**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 76 especies en total, el 22,3% (17) fueron registradas en la categoría brinzal (VerTabla 5-369), con 20 individuos agrupados en 16 generos. Las especies más abundantes son *Calophyllum brasiliense* Cambess y *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze.

Tabla 5-369. Regeneración natural brinzal VSA-OSC.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Calophyllaceae	Calophyllum	*Calophyllum brasiliense Cambess.*	Palo de Maria	3	0,43
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	2	0,29
Primulaceae	Ardisia	*Ardisia aff. cardenasii Pipoly*	Guayabillo	1	0,14
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	1	0,14
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	1	0,14
Sapindaceae	Cupania	*Cupania cinerea Poepp.*	Maraco	1	0,14
Annonaceae	Guatteria	*Guatteria cargadero Triana & Planch.*	Garrapato	1	0,14
Lecythidaceae	Gustavia	*Gustavia speciosa Bonpl.*	Chupo	1	0,14
Euphorbiaceae	Hevea	*Hevea brasiliensis (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.*	Caucho	1	0,14
Fabaceae	Inga	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	1	0,14
Lacistemataceae	Lacistema	*Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby*	Café de monte	1	0,14
Achariaceae	Mayna	*Mayna grandifolia (H. Karst.) Warb.*	Achiote de venado	1	0,14
Melastomataceae	Meriania	*Meriania grandidens Triana*	Flor de San Andrés	1	0,14
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp.3*	Arrayan	1	0,14
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	1	0,14
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	1	0,14
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria brachiata Sw.*	Morao	1	0,14
TOTAL				**20**	**2,86**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 68 especies de la categoría fustal, el 23,53% presentan distribución agrupada (Tabla 5-370) y el 60,29% se encuentran dispersas (Tabla 5-371). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSC.

Tabla 5-370 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DEAGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	41	60,29%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	11	16,18%
GA mayor a 2	Agrupado	16	23,53%
TOTALES		**68**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-371. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OSC

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Anacardium excelsum (Jacq.) Roem. & Schult.	8	0,25	1,00	0,43	2,31
Calophyllum brasiliense Cambess.	2	0,13	0,25	0,43	0,58
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	8	0,25	1,00	0,43	2,31
Chrysochlamys colombiana (Cuatrec.) Cuatrec.	4	0,25	0,50	0,43	1,15
Cinchona pubescens Vahl	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Clidemia octona (Bonpl.) L.O. Williams	5	0,25	0,63	0,43	1,44
Croton billbergianus Sch.Bip.	7	0,25	0,88	0,43	2,02
Croton leptostachyus Kunth.	7	0,25	0,88	0,43	2,02
Cupania cinerea Poepp.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Dendrobangia boliviana Rusby	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Drymonia sp.	4	0,13	0,50	0,43	1,15
Euterpe precatoria Mart.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Ficus pertusa L.f.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Guatteria goudotiana Triana & Planch.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Inga densiflora Benth.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Lacmellea floribunda (Poepp.) Benth. & Hook.f.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Miconia micropetala Cogn.	2	0,13	0,25	0,43	0,58
Myrcia cf. sylvatica (G.Mey.) DC.	3	0,13	0,38	0,43	0,86
Myrcia fallax (Sw.) DC.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	24	0,50	3,00	0,43	6,94
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees	4	0,13	0,50	0,43	1,15
Nectandra cf. purpurea (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Neea constrictoides Heimerl	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Picramnia sphaerocarpa Planch.	11	0,13	1,38	0,43	3,17
Piper arboreum Aubl.	11	0,25	1,38	0,43	3,17
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.	6	0,13	0,75	0,43	1,73

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Virola sebifera Aubl.	6	0,13	0,75	0,43	1,73
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	10	0,13	1,25	0,43	2,88
Andira macrothyrsa Ducke	6	0,13	0,75	0,43	1,73
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	2	0,25	0,25	0,43	0,58
Miconia sp.3	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Ocotea sp.	3	0,13	0,38	0,43	0,86
Ormosia tovarensis Pittier	13	0,25	1,63	0,43	3,75
Inga cf. alba (Sw.)Willd.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Myrcia sp.3	5	0,13	0,63	0,43	1,44
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	12	0,25	1,50	0,43	3,46
Psychotria micrantha Kunth	7	0,38	0,88	0,43	2,02
Cyathea frigida (H.Karst.) Domin	7	0,50	0,88	0,43	2,02
Isertia haenkeana DC.	7	0,25	0,88	0,43	2,02
Vismia baccifera Planch. & Triana	17	0,50	2,13	0,43	4,92
Chrysochlamys floribunda Cuatrec.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Erythrina edulis Micheli	2	0,13	0,25	0,43	0,58
Ardisia aff. cardenasii Pipoly	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Myrcia sp.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Pourouma bicolor Mart.	4	0,25	0,50	0,43	1,15
Licania sp.2	2	0,25	0,25	0,43	0,58
Casearia javitensis Kunth	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.	2	0,25	0,25	0,43	0,58
Hampea thespesioides Triana & Planch	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Hedyosmum bonplandianum Kunth	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Hevea brasiliensis (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Cecropia angustifolia Trécul	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Cecropia peltata L.	11	0,25	1,38	0,43	3,17
Meriania grandidens Triana	2	0,13	0,25	0,43	0,58
Mayna grandifolia (H. Karst.) Warb.	2	0,13	0,25	0,43	0,58
Mayna hystricina (Gleason) Sleumer	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Aniba puchury-minor (Mart.) Mez	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Helicostylis tomentosa (Poepp. & Endl.) J.F.Macbr.	4	0,25	0,50	0,43	1,15
Guadua angustifolia Kunth	2	0,25	0,25	0,43	0,58
Guatteria cargadero Triana & Planch.	17	0,13	2,13	0,43	4,90
Ocotea longifolia Kunth	5	0,38	0,63	0,43	1,44
Mabea klugii Steyerm.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	1	0,13	0,13	0,43	0,29
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	3	0,13	0,38	0,43	0,86
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	1	0,13	0,13	0,43	0,29
TOTAL					**82,52**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Cordillera central (VSA-OSCC)

Ecosistema ubicado en el departamento de Tolima, entre los municipios de Soacha y San Antonio del Tequendama, presenta una extensión de 33,33 ha (0,04% del AI Biótica). Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCC.

- Composición florística

En el VSA-OSCC en total se registraron 19 familias, 22 géneros, 25 especies y 104 individuos, de los cuales en fustales son 17 familias, 19 géneros, 21 especies y 69 individuos, en latizal son 5 familias, 6 géneros, 6 especies y 22 individuos; y en brinzal 6 familias, 6 géneros, 7 especies, 13 individuos (Tabla 5-372). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCC.

Tabla 5-372 Composición florística del VSA-OSCC.

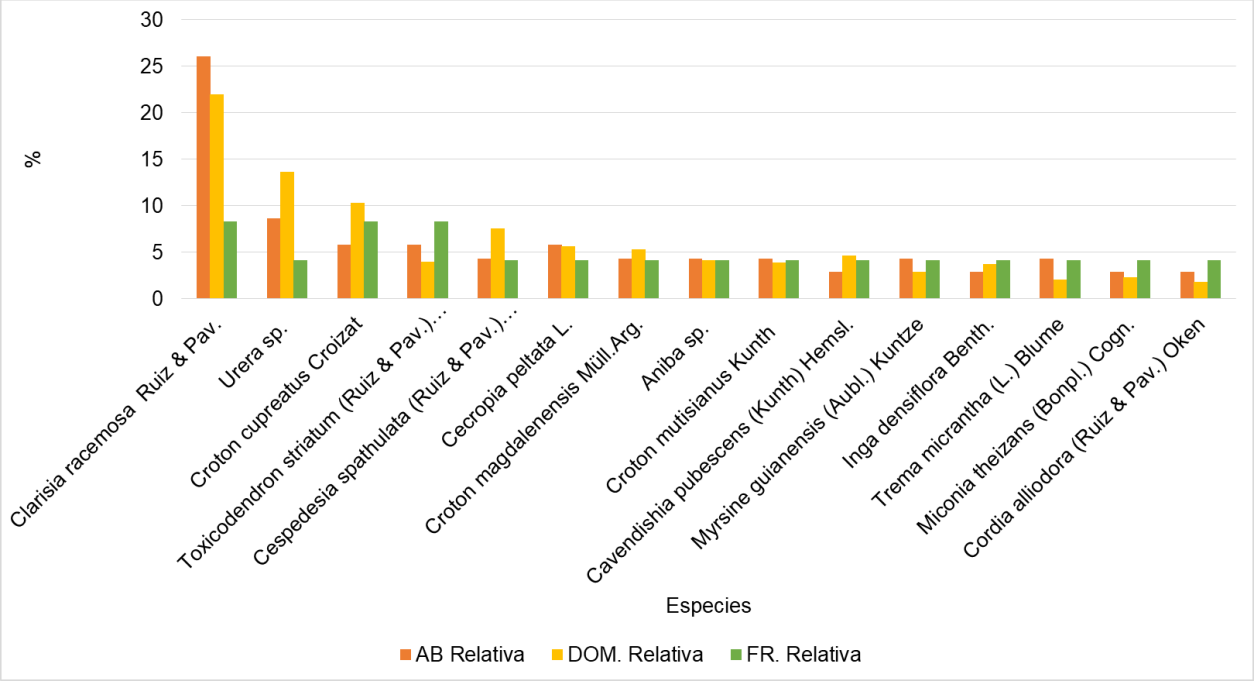
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	4	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	3	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton mutisianus Kunth*	Drago	3	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	2	NA	NA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	NA	1	NA
Acanthaceae	*Aphelandra*	*Aphelandra cf. acathus Nees*	Borrachero	NA	NA	2
Moraceae	*Clarisia*	*Clarisia racemosa Ruiz & Pav.*	Pelacara	18	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke*	Tabaquillo	1	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	2	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	4	3	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera sp.*	Pringamosa	6	11	1
Piperaceae	*Piper*	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	NA	NA	2
Piperaceae	*Piper*	*Piper lanceifolium Kunth*	Cordoncillo	NA	4	4
Sapindaceae	*Allophylus*	*Allophylus mollis (Kunth) Radlk.*	Pata de loro	2	NA	NA
Solanaceae	*Cestrum*	*Cestrum schlechtendahlii L.*	Tinto	1	NA	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	4	NA	1
Lauraceae	*Aniba*	*Aniba sp.*	Comino	3	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	2	NA	NA
Primulaceae	Ardisia	*Ardisia foetida Willd. Ex Roem & Schult*	Cucharo	1	NA	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	3	NA	NA
Poaceae	*Guadua*	*Guadua angustifolia Kunth*	Guadua	1	NA	NA
Ochnaceae	*Cespedesia*	*Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.*	Lengua de vaca	3	NA	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	3	2	2
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	Uvo	2	NA	NA
Scrophulariaceae	*Buddleja*	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	1	1	1
TOTAL				**69**	**22**	**13**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSA-OSCC se registraron 69 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav., con el 26% (18 individuos) (Ver Figura 5-145). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCC se observan los valores de AB para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-145. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OSCC.



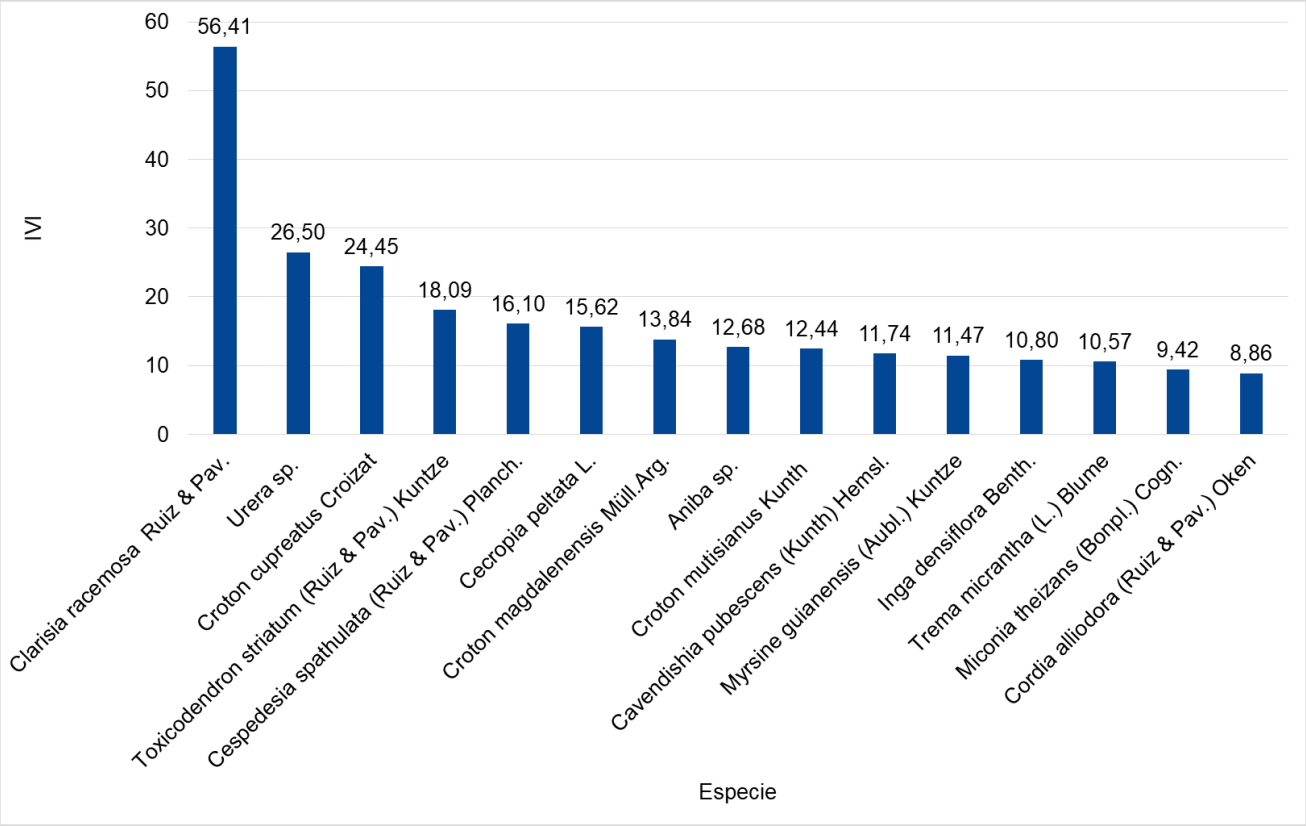
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav, de 8,3% haciendo referencia a que se encuentra en todas las parcelas realizadas., (Figura 5-145). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCC se observan los valores de FR para todas las especies.

En DOM predomina *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav con un porcentaje de 21,9% teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-145). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por esta especie. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCC.

El mayor IVI (56,4) lo registra *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema (Figura 5-146).

Figura 5-146. Indice de Valor de Importancia para VSA-OSCC.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran individuos del estrato arbóreo superior, predominan los arbolitos (52 individuos, 75,3%), con alturas entre 12 y 5 m, seguido porel arbóreo inferior (15 individuos, 21,7%); lo que evidencia el porte bajo de esta cobertura. (ver Tabla 5-373, Tabla 5-374 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCC).

Tabla 5-373 Posición fitosociológica VSA-OSCC

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	3	15	0	18	11,96	28,13
Urera sp.	0	6	0	6	4,52	10,64
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	0	3	1	4	2,29	5,39
Trema micrantha (L.) Blume	0	3	0	3	2,26	5,32

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica	Posición sociológica
Aniba sp.	0	3	0	3	2,26	5,32
Cecropia peltata L.	2	2	0	4	1,94	4,57
Croton magdalenensis Müll.Arg.	1	2	0	3	1,72	4,06
Croton mutisianus Kunth	1	2	0	3	1,72	4,06
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	0	2	1	3	1,54	3,61
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	0	2	0	2	1,51	3,55
Inga densiflora Benth.	0	2	0	2	1,51	3,55
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	0	2	0	2	1,51	3,55
Croton cupreatus Croizat	3	1	0	4	1,41	3,31
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	2	1	0	3	1,19	2,80
Allophylus mollis (Kunth) Radlk.	1	1	0	2	0,97	2,28
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	1	1	0	2	0,97	2,28
Ardisia foetida Willd. Ex Roem & Schult	0	1	0	1	0,75	1,77
Cestrum schlechtendahlii L.	0	1	0	1	0,75	1,77
Guadua angustifolia Kunth	0	1	0	1	0,75	1,77
Buddleja bullata Kunth	0	1	0	1	0,75	1,77
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	1	0	0	1	0,22	0,51
TOTAL	15	52	2	69	42,51	100,00

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos., ar: arbustal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-374. Valor fitosociológico

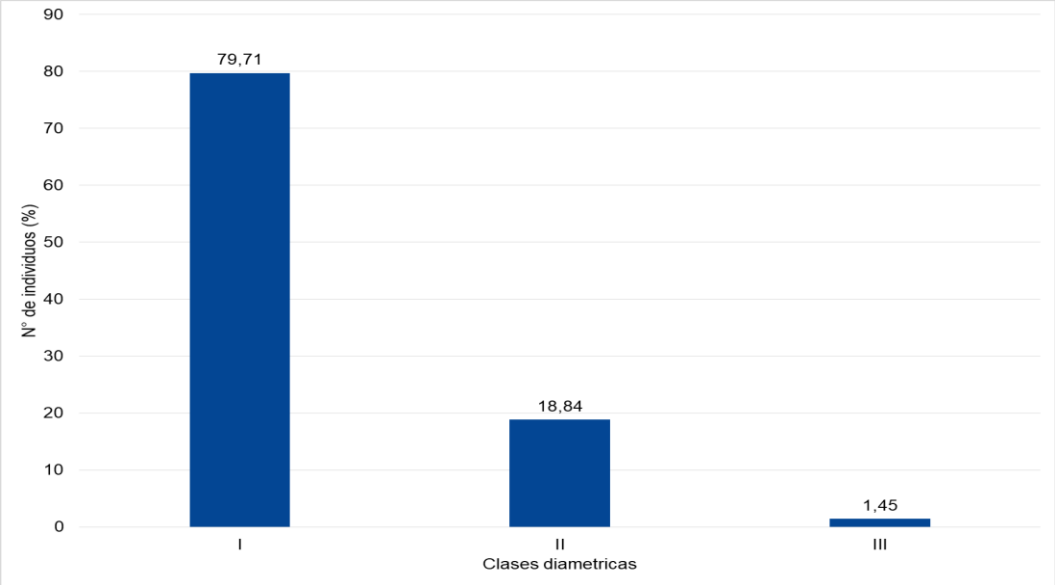
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	0,22
Arbolitos (5-12 m)	0,75
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,03

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

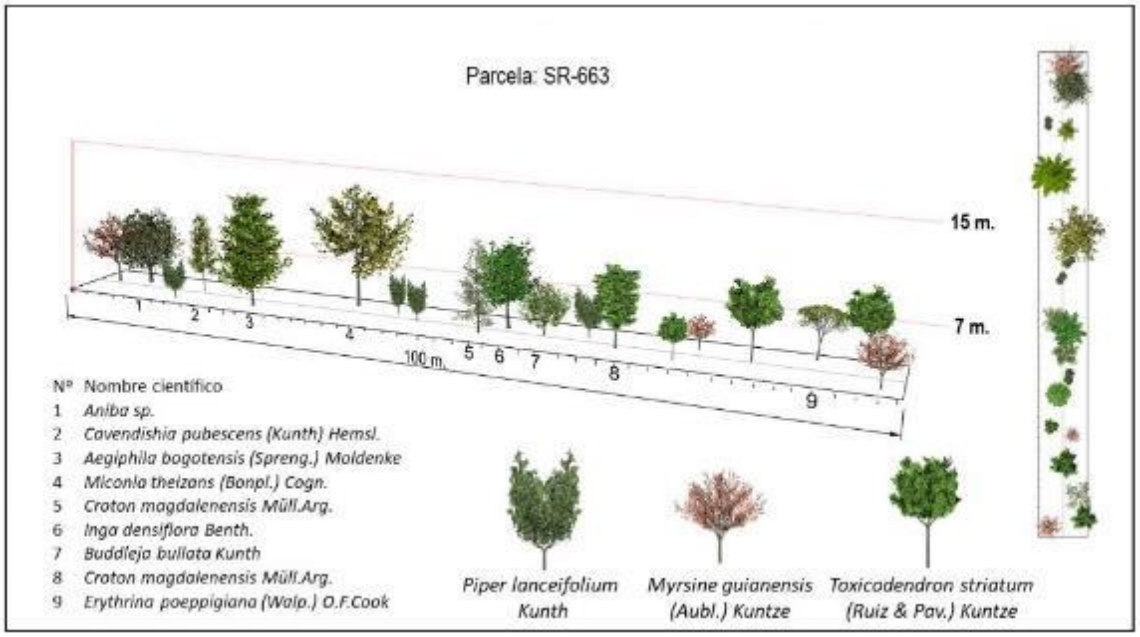
En la Figura 5-147 se observa el predominio de la clase I (55 individuos, 79,71%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una tendencia en J invertida en la estructura.

Figura 5-147. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OSCC.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-148. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OSCC.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-148 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: SR-663). La distribución de los individuos señala dominancia del Arbolitos (12- 5 m).

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Clarisia racemosa* Ruiz & Pav., con los valores más altos en abundancia (18 individuos), área basal (0,44 m^2), volumen total (3,28 m^3) y comercial (2,20 m^3) (Ver Tabla 5-375). En la Tabla 5-376, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 6,66 m^2/ha, volumen total por hectárea de 44,18 m^3/ha y comercial por hectárea de 27,7 m^3/ha.

Tabla 5-375. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OSCC.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	1	0,04	0,34	0,22
Allophylus mollis (Kunth) Radlk.	2	0,03	0,23	0,16
Aniba sp.	3	0,08	0,51	0,22
Ardisia foetida Willd. Ex Roem & Schult	1	0,02	0,10	0,07
Buddleja bullata Kunth	1	0,01	0,03	0,01
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	2	0,09	0,43	0,15
Cecropia peltata L.	4	0,11	0,84	0,62
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	3	0,15	1,29	0,95
Cestrum schlechtendahlii L.	1	0,01	0,05	0,03
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	18	0,44	3,28	2,20
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	2	0,04	0,24	0,19
Croton cupreatus Croizat	4	0,21	1,57	1,16
Croton magdalenensis Müll.Arg.	3	0,11	0,65	0,35
Croton mutisianus Kunth	3	0,08	0,52	0,31
Guadua angustifolia Kunth	1	0,01	0,05	0,04
Inga densiflora Benth.	2	0,07	0,52	0,22
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	2	0,05	0,35	0,19
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	3	0,06	0,21	0,08
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	4	0,08	0,42	0,14
Trema micrantha (L.) Blume	3	0,04	0,24	0,14
Urera sp.	6	0,27	1,40	0,87
Total general	69	2,00	13,25	8,32

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-376. Análisis de existencias/ha VSA-OSCC

INDICADOR	VALOR
No individuos	69
Area de muestreo (ha)	0,3
Densidad (No. Ind/ha)	230
AB en el area muestreada (m^2)	2,00
AB por hectárea (m^2/ha)	6,66
VT en el area muestreada (m^3)	13,25
VT por hectárea (m^3/ha)	44,18
VC en el area muestreada (m^3)	8,32
VC por hectárea (m^3/ha)	27,74

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-377, de las 25 especies registradas, solamente el 8% (2) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, estas son *Buddleja bullata* Kunth y *Urera sp*. El 4% (1) de las especies son pioneras, el 76% (19) son heliófitas y el 16% (4) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-377. Sucesión vegetal VSA-OSCC.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Acanthaceae	Aphelandra	*Aphelandra cf. acathus Nees*	Borrachero	Esciófita	NA	NA	2
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita durable	4	NA	1
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	Heliófita parcial	2	NA	NA
Cannabaceae	Trema	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	Heliófita parcial	3	2	2
Ericaceae	Cavendishia	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	Uvo	Heliófita parcial	2	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	Heliófita parcial	4	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	Heliófita parcial	3	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton mutisianus Kunth*	Drago	Heliófita parcial	3	NA	NA
Fabaceae	Erythrina	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	Heliófita durable	NA	1	NA
Fabaceae	Inga	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	Heliófita durable	2	NA	NA
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke*	Tabaquillo	Heliófita durable	1	NA	NA
Lauraceae	Aniba	*Aniba sp.*	Comino	Esciófita	3	NA	NA
Melastomataceae	Miconia	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	Pionera	2	NA	NA
Moraceae	Clarisia	*Clarisia racemosa Ruiz & Pav.*	Pelacara	Esciófita	18	NA	NA
Ochnaceae	Cespedesia	*Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.*	Lengua de vaca	Heliófita durable	3	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	NA	NA	2
Piperaceae	Piper	*Piper lanceifolium Kunth*	Cordoncillo	Heliófita parcial	NA	4	4
Poaceae	*Guadua*	*Guadua angustifolia Kunth*	Guadua	Heliófita durable	1	NA	NA
Primulaceae	*Ardisia*	*Ardisia foetida Willd. Ex Roem & Schult*	Cucharo	Esciófita	1	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	Heliófita durable	3	NA	NA
Sapindaceae	*Allophylus*	*Allophylus mollis (Kunth) Radlk.*	Pata de loro	Heliófita durable	2	NA	NA
Scrophulariaceae	*Buddleja*	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	Heliófita durable	1	1	1
Solanaceae	*Cestrum*	*Cestrum schlechtendahlii L.*	Tinto	Esciófita	1	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Heliófita parcial	4	3	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera sp.*	Pringamosa	Heliófita parcial	6	11	1
TOTAL					69	22	13

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 25 especies en total, el 24% (6) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-378), con 22 individuos agrupados en 6 generos. Las especies más abundantes son *Urera sp.,* y *Piper lanceifolium* Kunth.

Tabla 5-378. Regeneración natural Latizal VSA-OSCC.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	1	0,33
Urticaceae	*Urera*	*Urera sp.*	Pringamosa	11	0,67
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	3	0,33
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	2	0,33
Piperaceae	*Piper*	*Piper lanceifolium Kunth*	Cordoncillo	4	0,33
Scrophulariaceae	*Buddleja*	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	1	0,33
TOTAL				22	2,33

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 25 especies en total, el 28% (7) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-379), con 13 individuos agrupados en 6 generos. La especie más abundante son *Piper lanceifolium* Kunth.

Tabla 5-379. Regeneración natural brinzal VSA-OSCC.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Urticaceae	Urera	*Urera sp.*	Pringamosa	1	0,33
Piperaceae	Piper	*Piper bogotense C.DC.*	Cordoncillo	2	0,33
Piperaceae	Piper	*Piper lanceifolium Kunth*	Cordoncillo	4	0,33
Acanthaceae	Aphelandra	*Aphelandra cf. acathus Nees*	Borrachero	2	0,33
Cannabaceae	Trema	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	2	0,33
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	1	0,33
Scrophulariaceae	Buddleja	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	1	0,33
TOTAL				13	2,33

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 21 especies de la categoría fustal, el 52,38% presentan distribución agrupada (Tabla 5-380) y el 23,81% se encuentran dispersas (Tabla 5-381). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCC.

Tabla 5-380 Número de especies según su grado de agregación.

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DEAGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	5	23,81%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	5	23,81%
GA mayor a 2	Agrupado	11	52,38%
Totales		21	100,00%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-381. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OSCC.

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	18	0,67	6,00	0,43	13,91
Urera sp.	6	0,33	2,00	0,43	4,62
Croton cupreatus Croizat	4	0,67	1,33	0,43	3,09

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	4	0,67	1,33	0,43	3,09
Cecropia peltata L.	4	0,33	1,33	0,43	3,08
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	3	0,33	1,00	0,43	2,31
Trema micrantha (L.) Blume	3	0,33	1,00	0,43	2,31
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	3	0,33	1,00	0,43	2,31
Aniba sp.	3	0,33	1,00	0,43	2,31
Croton magdalenensis Müll.Arg.	3	0,33	1,00	0,43	2,31
Croton mutisianus Kunth	3	0,33	1,00	0,43	2,31
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Inga densiflora Benth.	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Allophylus mollis (Kunth) Radlk.	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Ardisia foetida Willd. Ex Roem & Schult	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Cestrum schlechtendahlii L.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Guadua angustifolia Kunth	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Buddleja bullata Kunth	1	0,33	0,33	0,43	0,77
TOTAL					53,20

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio (VSA-OSCOMM)

Ecosistema ubicado en el departamento de Cundinamarca, en el municipio de Quipile, presenta una extensión de 17,69 ha (0,02% del AI Biótica). Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCOMM.

- Composición florística

En el VSA-OSCOMM en total se registraron 13 familias, 15 géneros, 15 especies y 70 individuos, de los cuales en fustales son 12 familias, 13 géneros, 13 especies y 42 individuos, en latizal son 3 familias, 3 géneros, 3 especies y 15 individuos; y en brinzal 5 familias, 5 géneros, 5 especies, 13 individuos (Tabla 5-382). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCOMM

Tabla 5-382 Composición florística del VSA-OSCOMM.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Acanthaceae	*Trichanthera*	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	1	NA	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum toronis Killip & A.C. Sm.*	Garrocho	2	9	2
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	3	NA	NA
Cornaceae	*Cornus*	*Cornus peruviana J.F.Macbr.*	Salvio	6	5	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	4	NA	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	1	NA	NA

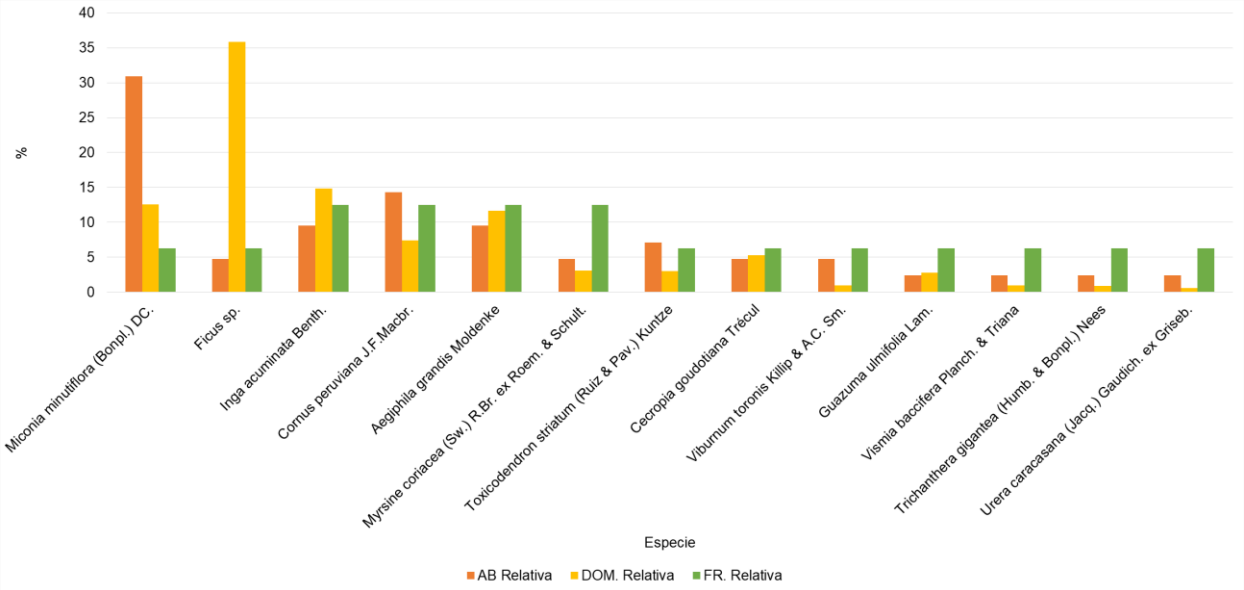
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila grandis Moldenke*	Tabaquillo	4	NA	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	1	NA	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	NA	NA	1
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	13	NA	3
Moraceae	*Ficus*	*Ficus sp.*	Caucho	2	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	2	1	6
Rubiaceae	*Guettarda*	*Guettarda crispiflora Vahl*	Cafeto	NA	NA	1
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	2	NA	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	1	NA	NA
Total				42	15	13

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSA-OSCOMM se registraron 42 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC., con el 30,4% (13 individuos) (Ver Figura 5-149). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCOMM se observan los valores de AB para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-149. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OSCOMM.



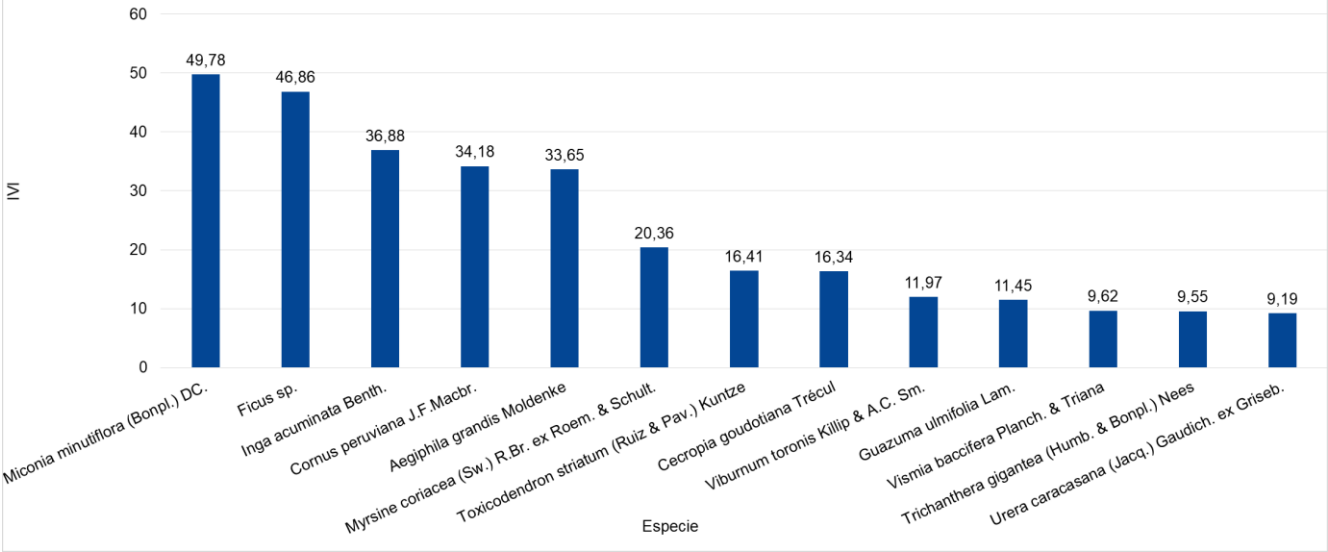
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es *Cornus peruviana* J.F.Macbr., de 12,6% haciendo referencia a que se encuentra en todas las parcelas realizadas (3), (Figura 5-149). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCOMM se observan los valores de FR para todas las especies.

En DOM predomina *Ficus sp.,* con un porcentaje de 35,8% teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-149). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por esta especie. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCOMM.

El mayor IVI (49,78) lo registra *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema (Figura 5-150).

Figura 5-150. Indice de Valor de Importancia para VSA-OSCOMM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran individuos del estrato arbóreo superior, predominan los arbolitos (32 individuos, 76,1%), con alturas entre 12 y 5 m, seguido porel arbóreo inferior (10 individuos, 23,8%); lo que evidencia el porte bajo de esta cobertura. (ver Tabla 5-383, Tabla 5-384 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCOMM).

Tabla 5-383 Posición fitosociológica VSA-OSCOMM.

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS			Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	N° ind		
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	0	3	3	2,29	8,5
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	5	8	13	7,29	27,2
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	0	2	2	1,52	5,7
Guazuma ulmifolia Lam.	0	1	1	0,76	2,8
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	0	1	1	0,76	2,8
Cornus peruviana J.F.Macbr.	1	5	6	4,05	15,1
Inga acuminata Benth.	1	3	4	2,52	9,4
Cecropia goudotiana Trécul	1	1	2	1,00	3,7

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS			Posición sociológica	Posición sociológica
Aegiphila grandis Moldenke	1	3	4	2,52	9,4
Ficus sp.	1	1	2	1,00	3,7
Vismia baccifera Planch. & Triana	0	1	1	0,76	2,8
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	0	1	1	0,76	2,8
Viburnum toronis Killip & A.C. Sm.	0	2	2	1,52	5,7
TOTAL	10	32	42	26,76	100

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-384. Valor fitosociológico.

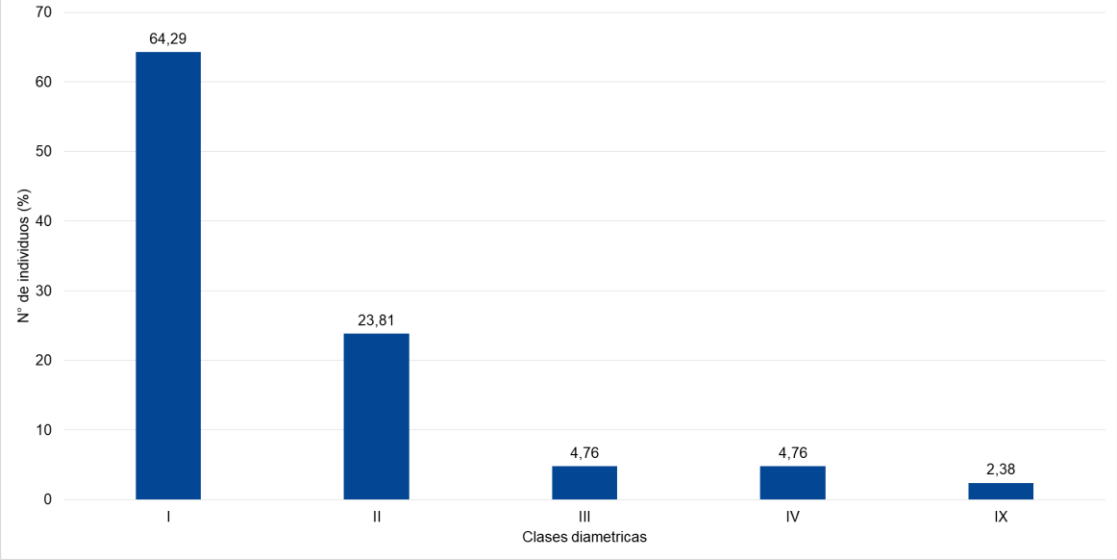
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	23,8%
Arbolitos (5-12 m)	76,1%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

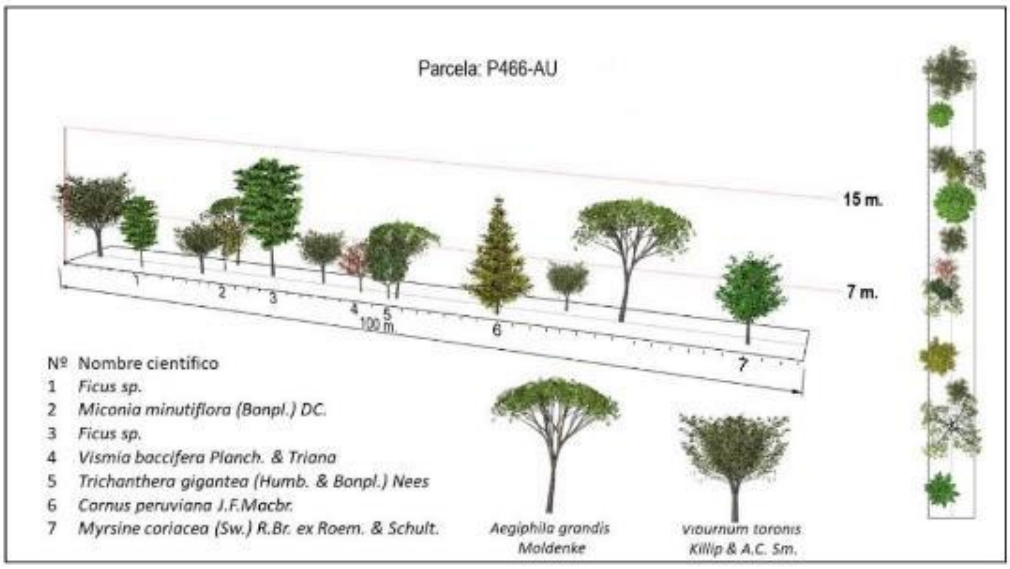
En la Figura 5-151 se observa el predominio de la clase I (27 individuos, 64,29%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una tendencia en J invertida en la estructura.

Figura 5-151. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OSCOMM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-152. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OSCOMM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-152 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P466-AU). La distribución de los individuos señala dominancia del Arbolitos (12- 5 m).

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC., con los valores más altos en abundancia (13 individuos), área basal (0,28 m^2), volumen total (1,96 m^3) y comercial (0,54 m^3). (Ver Tabla 5-385). En la Tabla 5-386, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 10,04 m^2/ha, volumen total por hectárea de 79,28 m^3/ha y comercial por hectárea de 21,8 m^3/ha.

Tabla 5-385. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OSCOM.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Aegiphila grandis Moldenke	4	0,26	2,48	1,18
Cecropia goudotiana Trécul	2	0,12	0,96	0,43
Cornus peruviana J.F.Macbr.	6	0,17	1,06	0,17
Ficus sp.	2	0,81	7,58	1,10
Guazuma ulmifolia Lam.	1	0,06	0,31	0,08
Inga acuminata Benth.	4	0,34	2,32	0,97
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	13	0,28	1,96	0,54
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	2	0,07	0,42	0,15
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	3	0,07	0,40	0,15
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	1	0,02	0,11	0,05
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	1	0,01	0,05	0,02
Viburnum toronis Killip & A.C. Sm.	2	0,02	0,10	0,04
Vismia baccifera Planch. & Triana	1	0,02	0,09	0,05
Total general	42	2,26	17,84	4,92

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-386. Análisis de existencias/ha VSA-OSCOM.

INDICADOR	VALOR
No individuos	42
Area de muestreo (ha)	0,225087
Densidad (No. Ind/ha)	187
AB en el area muestreada (m^2)	2,26
AB por hectárea (m^2/ha)	10,04
VT en el area muestreada (m^3)	17,84
VT por hectárea (m^3/ha)	79,28
VC en el area muestreada (m^3)	4,92
VC por hectárea (m^3/ha)	21,88

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-387, de las 15 especies registradas, solamente el 15,3% (2) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, ellas son *Viburnum toronis* Killip & A.C. Sm*, y Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult. El 20% (3) de las especies son pioneras, el 66,6% (10) son heliófitas y el 13,3% (2) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-387. Sucesión vegetal VSA-OSCOMM.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	Esciófita	1	NA	NA
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum toronis Killip & A.C. Sm.*	Garrocho	Heliófita durable	2	9	2
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita durable	3	NA	NA
Cornaceae	Cornus	*Cornus peruviana J.F.Macbr.*	Salvio	Heliófita durable	6	5	NA
Fabaceae	Inga	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	Heliófita durable	4	NA	NA
Hypericaceae	Vismia	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	Heliófita durable	1	NA	NA
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila grandis Moldenke*	Tabaquillo	Heliófita durable	4	NA	NA
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Pionera	1	NA	NA
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita parcial	NA	NA	1
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	Pionera	13	NA	3
Moraceae	Ficus	*Ficus sp.*	Caucho	Esciófita	2	NA	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Heliófita durable	2	1	6
Rubiaceae	Guettarda	*Guettarda crispiflora Vahl*	Cafeto	Heliófita durable	NA	NA	1
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	Heliófita parcial	2	NA	NA
Urticaceae	Urera	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	Pionera	1	NA	NA
TOTAL					42	15	13

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 15 especies en total, el 20% (3) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-388), con 15 individuos agrupados en 3 generos. La especie más abundante es *Viburnum toronis* Killip & A.C. Sm.

Tabla 5-388. Regeneración natural Latizal VSA-OSCOMM.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum toronis Killip & A.C. Sm.*	Garrocho	9	0,67
Cornaceae	Cornus	*Cornus peruviana J.F.Macbr.*	Salvio	5	0,33
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	1	0,33
TOTAL				15	1,33

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 15 especies en total, el 33,3% (5) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-389), con 13 individuos agrupados en 5 generos. La especie más abundante es *Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.

Tabla 5-389. Regeneración natural brinzal VSA-OSCOMM.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	1	0,33
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	3	0,67
Rubiaceae	Guettarda	*Guettarda crispiflora Vahl*	Cafeto	1	0,33
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	6	0,33
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum toronis Killip & A.C. Sm.*	Garrocho	2	0,33
TOTAL				13	1,67

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 13 especies de la categoría fustal, el 38,46% presentan distribución agrupada (Tabla 5-390) y el 30,77% se encuentran dispersas (Tabla 5-391). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSCOMM.

Tabla 5-390 Número de especies según su grado de agregación.

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DEAGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	4	30,77%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	4	30,77%
GA mayor a 2	Agrupado	5	38,46%
Totales		13	100,00%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-391. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OSCOMM.

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Aegiphila grandis Moldenke	4	0,09	1,33	0,43	3,09
Cecropia goudotiana Trécul	4	0,09	0,66	0,43	1,54
Cornus peruviana J.F.Macbr.	4	0,09	2,00	0,43	4,64
Ficus sp.	4	0,09	0,66	0,43	1,54
Guazuma ulmifolia Lam.	4	0,09	0,33	0,43	0,77
Inga acuminata Benth.	4	0,09	1,33	0,43	3,09
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	4	0,09	4,33	0,43	10,01

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	4	0,09	0,66	0,43	1,55
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	4	0,09	1,00	0,43	2,31
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	4	0,09	0,33	0,43	0,77
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	4	0,09	0,33	0,43	0,77
Viburnum toronis Killip & A.C. Sm.	4	0,09	0,66	0,43	1,54
Vismia baccifera Planch. & Triana	4	0,09	0,33	0,43	0,77
TOTAL					32,39

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte (VSA-OSEPN)

Ecosistema ubicado en el departamento de Caldas, en el municipio de Belalcazar, presenta una extensión de 28,33 ha (0,03% del AI Biótica). Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSEPN.

- Composición florística

En el VSA-OSEPM en total se registraron 17 familias, 24 géneros, 27 especies y 371 individuos, de los cuales en fustales son 17 familias, 24 géneros, 27 especies y 200 individuos, en latizal son 9 familias, 9 géneros, 9 especies y 111 individuos; y en brinzal 9 familias, 9 géneros, 9 especies, 60 individuos (Tabla 5-392). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSEPN.

Tabla 5-392 Composición florística del VSA-OSEPN.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica L.*	Mango	2	1	3
Annonaceae	Annona	*Annona muricata (L.f.) Wess.Boer*	Guanabano	1	NA	NA
Arecaceae	Attalea	*Attalea cuatrecasasiana (Dugand) A.J.Hend. et al.*	Palma corozo	2	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Nogal	11	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton panamensis Schltdl.*	Guacamayo	2	NA	NA
Fabaceae	Albizia	*Albizia carbonaria Britton*	Carbonero	10	1	2
Fabaceae	Albizia	*Albizia caribaea (Urb.) Britton & Rose*	Zorro blanco	2	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga acuminata Benth.*	Guamo churimo	1	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart.*	Guamo	6	NA	NA
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila cuatrecasasii Jacq.*	Tabaquillo	1	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	3	2	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra longifolia (Ruiz & Pav.) Nees*	Chirimoyo	1	NA	NA
Malvaceae	Theobroma	*Theobroma cacao L.*	Cacao	9	NA	NA
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela odorata L.*	Cedro Rosado	5	NA	NA
Meliaceae	Guarea	*Guarea kunthiana A.Juss.*	Cedrillo	6	1	1
Moraceae	Ficus	*Ficus maxima Mill.*	Lechudo	5	NA	NA
Moraceae	Pseudolmedia	*Pseudolmedia laevigata (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.*	Leche Perra	2	NA	NA
Moraceae	Trophis	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Guaimaro	14	10	25
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	2	1	8
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guajava L.*	Guayabo	1	NA	NA

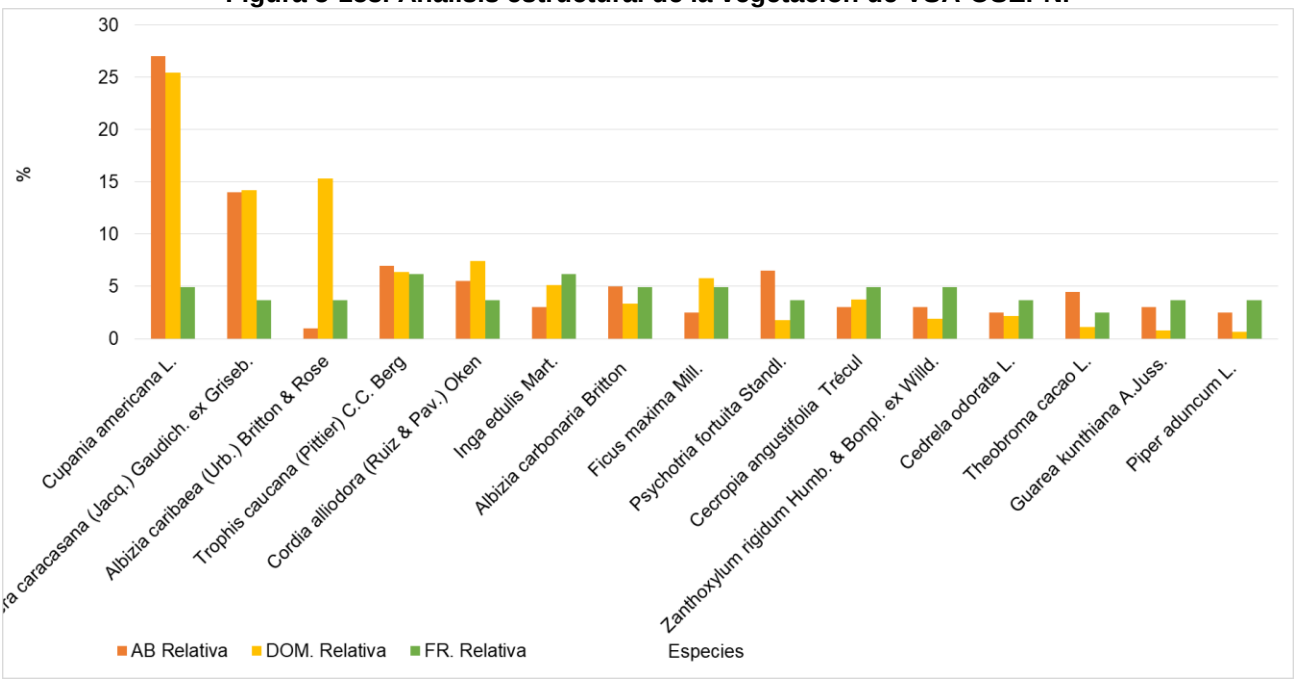
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Myrtaceae	Syzygium	*Syzygium malaccense (L.) Merr. & L.M.Perry*	Pomo	2	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	5	90	11
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	13	NA	8
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.*	Doncel	6	NA	NA
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Mestizo	54	4	1
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	6	NA	NA
Urticaceae	Urera	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamozo	28	1	1
TOTAL				200	111	60

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSA-OSEPN se registraron 200 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Cupania americana* L., con el 27% (54 individuos) (Ver Figura 5-153). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSEPN se observan los valores de AB para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-153. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OSEPN.



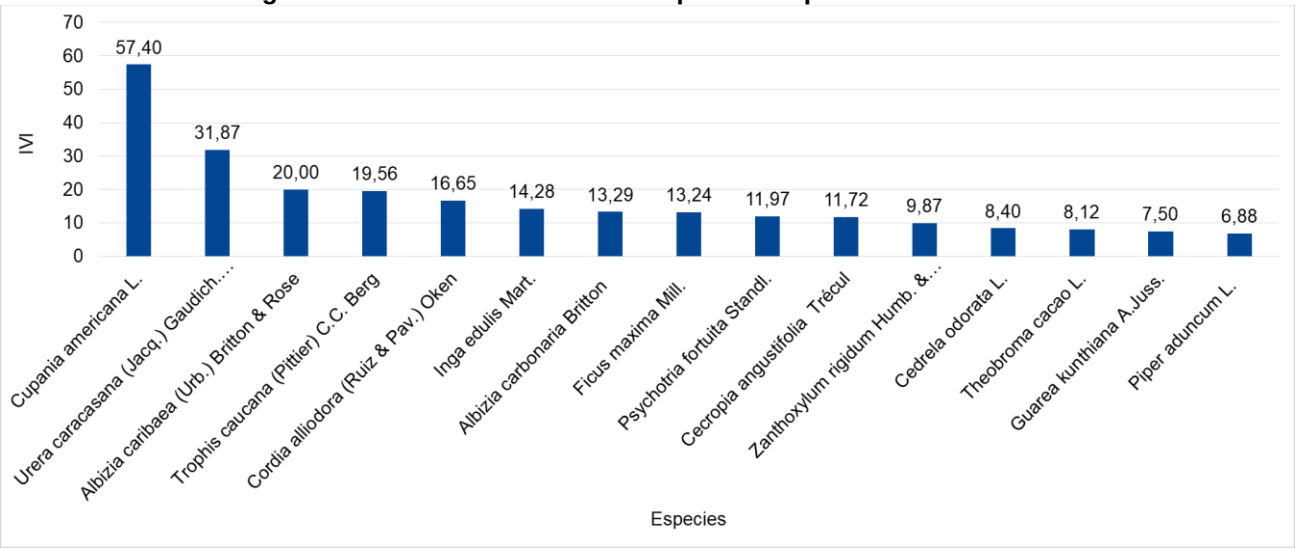
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es *Cupania americana* L., de 25%. (Figura 5-153). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSEPN se observan los valores de FR para todas las especies.

En DOM predomina *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken con un porcentaje de 7,4% teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-153). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por esta especie. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSEPN.

El mayor IVI (63,8) lo registra *Myrcianthes leucoxyla* (Ortega) McVaugh por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema (Figura 5-154).

Figura 5-154. Indice de Valor de Importancia para VSA-OAAACO.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran individuos del estrato arbóreo superior, predominan los arbolitos (150 individuos, 75%), con alturas entre 12 y 5 m, seguido porel arbóreo inferior (17 individuos, 8,5%); lo que evidencia el porte bajo de esta cobertura. (verTabla 5-393, Tabla 5-394 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSEPN).

Tabla 5-393 Posición fitosociológica VSA-OSEPN.

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	0	1	0	1	0,75	0,7
Albizia carbonaria Britton	2	8	0	10	6,17	5,4
Albizia caribaea (Urb.) Britton & Rose	1	1	0	2	0,84	0,7
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	0	0	1	1	0,17	0,1
Attalea cuatrecasasiana (Dugand) A.J.Hend. et al.	0	2	0	2	1,50	1,3
Cecropia angustifolia Trécul	1	5	0	6	3,84	3,3
Cedrela odorata L.	2	3	0	5	2,42	2,1
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	5	6	0	11	4,93	4,3

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica	Posición sociológica
Croton panamensis Schltdl.	0	2	0	2	1,50	1,3
Cupania americana L.	3	50	1	54	37,92	33,0
Ficus maxima Mill.	2	3	0	5	2,42	2,1
Guarea kunthiana A.Juss.	0	6	0	6	4,50	3,9
Inga acuminata Benth.	0	0	1	1	0,17	0,1
Inga edulis Mart.	0	5	1	6	3,92	3,4
Mangifera indica L.	0	1	1	2	0,92	0,8
Myrcia popayanensis Hieron.	0	2	0	2	1,50	1,3
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	0	2	1	3	1,67	1,4
Nectandra longifolia (Ruiz & Pav.) Nees	0	1	0	1	0,75	0,7
Piper aduncum L.	0	2	3	5	2,00	1,7
Pseudolmedia laevigata (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.	0	0	2	2	0,33	0,3
Psidium guajava L.	0	1	0	1	0,75	0,7
Psychotria fortuita Standl.	0	10	3	13	8,00	7,0
Syzygium malaccense (L.) Merr. & L.M.Perry	0	2	0	2	1,50	1,3
Theobroma cacao L.	0	0	9	9	1,49	1,3
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	1	13	0	14	9,84	8,6
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	0	18	10	28	15,15	13,2
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	0	6	0	6	4,50	3,9
TOTAL	17	150	33	200	114,89	100,00

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos., ar: arbustal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-394. Valor fitosociológico VSA-OSEPN

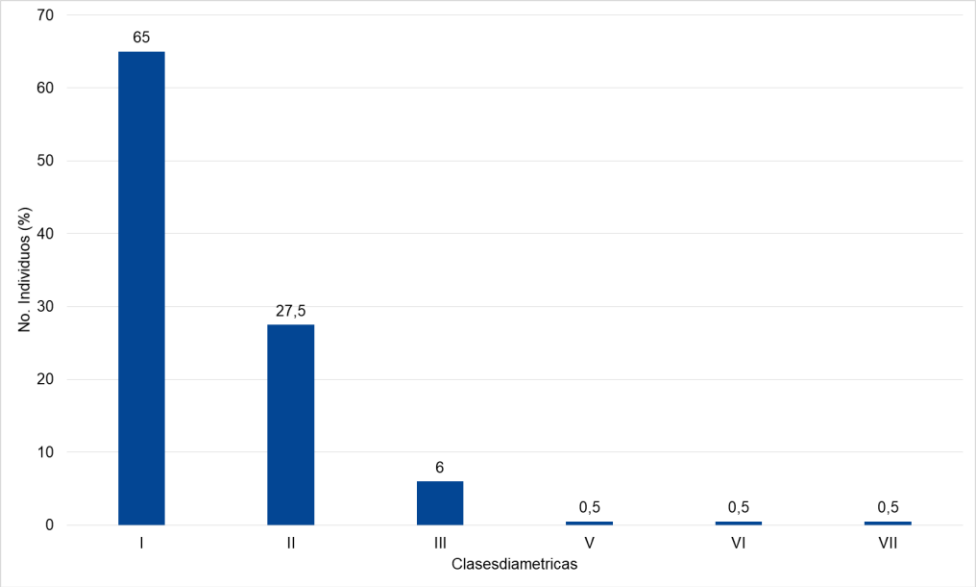
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	9%
Arbolitos (5-12 m)	75%
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	17%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

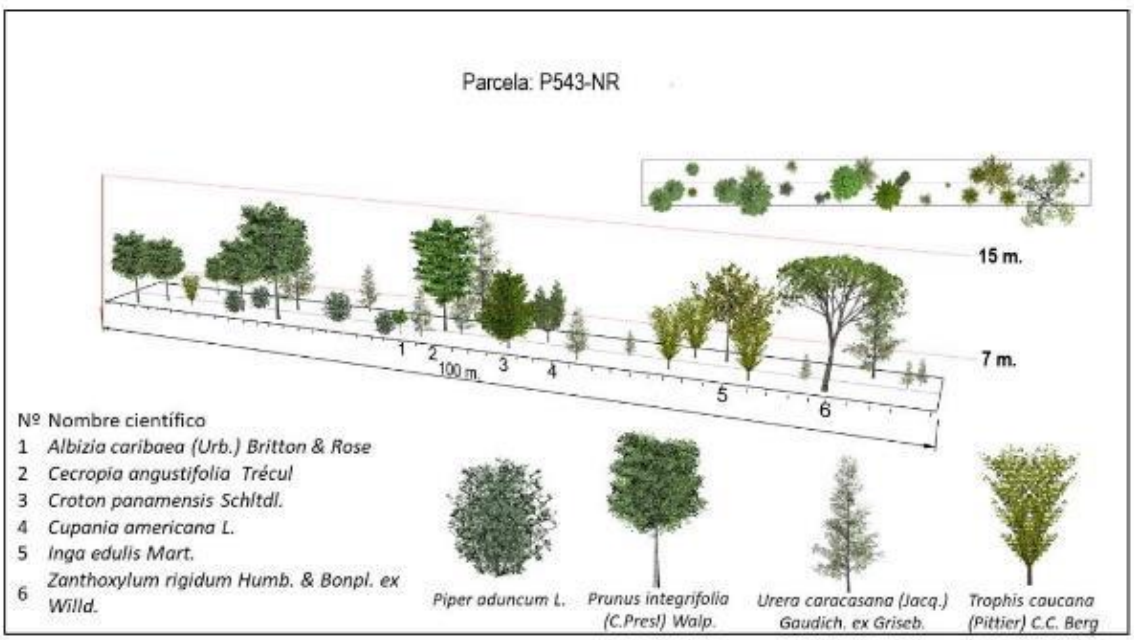
En la Figura 5-155 se observa el predominio de la clase I (130 individuos, 65%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una tendencia en J invertida en la estructura.

Figura 5-155. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OSEPN



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-156. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OSEPN.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-156 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P543-NR). La distribución de los individuos señala dominancia del Arbolitos (12- 5 m) y de la especie *Prunus integrifolia* (C Presi) Walp.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Cupania americana* L., con los valores más altos en abundancia (54 individuos), área basal (2,60 m^2), volumen total (16,61 m^3) y comercial (6,29 m^3). (Ver Tabla 5-395). En laTabla 5-396, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 20,41 m^2/ha, volumen total por hectárea de 26,49 m^3/ha y comercial por hectárea de 52,98 m^3/ha.

Tabla 5-395. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OSEPN.

ESPECIE	NO. IND	AB (m^2)	VT (m^3)	V C (m^3)
Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	1	0,03	0,17	0,04
Albizia carbonaria Britton	10	0,34	1,98	1,05
Albizia caribaea (Urb.) Britton & Rose	2	1,56	11,61	4,68
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	1	0,03	0,08	0,02
Attalea cuatrecasasiana (Dugand) A.J.Hend. et al.	2	0,02	0,09	0,00
Cecropia angustifolia Trécul	6	0,39	1,99	1,37
Cedrela odorata L.	5	0,22	1,68	0,81
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	11	0,76	5,97	3,94
Croton panamensis Schltdl.	2	0,10	0,56	0,34
Cupania americana L.	54	2,60	16,61	6,29
Ficus maxima Mill.	5	0,59	3,00	1,90
Guarea kunthiana A.Juss.	6	0,08	0,44	0,20
Inga acuminata Benth.	1	0,01	0,02	0,01
Inga edulis Mart.	6	0,52	2,25	0,34
Mangifera indica L.	2	0,04	0,14	0,05
Myrcia popayanensis Hieron.	2	0,02	0,11	0,08
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	3	0,04	0,16	0,08
Nectandra longifolia (Ruiz & Pav.) Nees	1	0,06	0,28	0,14
Piper aduncum L.	5	0,07	0,24	0,06
Pseudolmedia laevigata (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.	2	0,06	0,18	0,04
Psidium guajava L.	1	0,02	0,06	0,01
Psychotria fortuita Standl.	13	0,18	0,77	0,28
Syzygium malaccense (L.) Merr. & L.M.Perry	2	0,05	0,18	0,06
Theobroma cacao L.	9	0,12	0,35	0,07
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	14	0,65	4,51	2,57
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	28	1,45	5,93	1,37
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	6	0,20	1,18	0,68
TOTAL	200	10,21	60,54	26,49

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-396. Análisis de existencias/ha VSA-OSEPN

INDICADOR	VALOR
No individuos	200
Área de muestreo (ha)	0,50
Densidad (No. Ind/ha)	400
AB en el área muestreada (m^2)	10,21
ÁB por hectárea (m^2/ha)	20,41
VT en el área muestreada (m^3)	60,54
VT por hectárea (m^3/ha)	121,08
VC en el área muestreada (m^3)	26,49
VC por hectárea (m^3/ha)	52,98

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-397, de las 27 especies registradas, solamente el 29,6% (8) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Mangifera indica* L., *Albizia carbonaria* Britton, *Guarea kunthiana* A.Juss. El 25,9% (7) de las especies son pioneras, el 25,9% (17) son heliófitas y el 11,1% (3) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-397. Sucesión vegetal VSA-OSEPN.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica L.*	Mango	2	1	3
Annonaceae	Annona	*Annona muricata (L.f.) Wess.Boer*	Guanabano	1	NA	NA
Arecaceae	Attalea	*Attalea cuatrecasasiana (Dugand) A.J.Hend. et al.*	Palma corozo	2	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Nogal	11	NA	NA
Euphorbiaceae	Croton	*Croton panamensis Schltdl.*	Guacamayo	2	NA	NA
Fabaceae	Albizia	*Albizia carbonaria Britton*	Carbonero	10	1	2
Fabaceae	Albizia	*Albizia caribaea (Urb.) Britton & Rose*	Zorro blanco	2	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga acuminata Benth.*	Guamo churimo	1	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart.*	Guamo	6	NA	NA
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila cuatrecasasii Jacq.*	Tabaquillo	1	NA	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	3	2	NA
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra longifolia (Ruiz & Pav.) Nees*	Chirimoyo	1	NA	NA
Malvaceae	Theobroma	*Theobroma cacao L.*	Cacao	9	NA	NA
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela odorata L.*	Cedro Rosado	5	NA	NA
Meliaceae	Guarea	*Guarea kunthiana A.Juss.*	Cedrillo	6	1	1
Moraceae	Ficus	*Ficus maxima Mill.*	Lechudo	5	NA	NA
Moraceae	Pseudolmedia	*Pseudolmedia laevigata (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.*	Leche Perra	2	NA	NA
Moraceae	Trophis	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Guaimaro	14	10	25
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	2	1	8
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guajava L.*	Guayabo	1	NA	NA
Myrtaceae	Syzygium	*Syzygium malaccense (L.) Merr. & L.M.Perry*	Pomo	2	NA	NA
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	5	90	11
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	13	NA	8
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.*	Doncel	6	NA	NA
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Mestizo	54	4	1
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	6	NA	NA
Urticaceae	Urera	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamozo	28	1	1
TOTAL				200	111	60

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 27 especies en total, el 33,3% (9) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-398Tabla 5-90), con 24 individuos agrupados en 19 generos. Las especies más abundantes son *Trophis caucana* (Pittier) C.C. Berg y *Cupania americana* L.

Tabla 5-398. Regeneración natural Latizal VSA-OSEPN.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica L.*	Mango	1	0,25
Fabaceae	Albizia	*Albizia carbonaria Britton*	Carbonero	1	0,25
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	2	0,25
Meliaceae	Guarea	*Guarea kunthiana A.Juss.*	Cedrillo	1	0,25
Moraceae	Trophis	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Guaimaro	10	0,5
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	1	0,25
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	3	0,25
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Mestizo	4	1
Urticaceae	Urera	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamozo	1	0,25
TOTAL				24	3,25

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 27 especies en total, el 33,3% (9) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-399), con 60 individuos agrupados en nueve (9) generos. Las especies más abundantes son *Trophis caucana* (Pittier) C.C. Berg, *y Piper aduncum* L.

Tabla 5-399. Regeneración natural brinzal VSA-OSEPN

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Moraceae	Trophis	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Guaimaro	25	0,75
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	11	0,75
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	8	0,25
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	8	0,5
Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica L.*	Mango	3	0,25
Fabaceae	Albizia	*Albizia carbonaria Britton*	Carbonero	2	0,25
Meliaceae	Guarea	*Guarea kunthiana A.Juss.*	Cedrillo	1	0,25
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Mestizo	1	0,25
Urticaceae	Urera	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamozo	6	0,25
Total				60	3,5

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 27 especies de la categoría fustal, el 51,85% presentan distribución agrupada (Tabla 5-400) y el 44,44% se encuentran dispersas (Tabla 5-401). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSEPN.

Tabla 5-400 Número de especies según su grado de agregación.

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DEAGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	12	44,44%

GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	1	3,70%
GA mayor a 2	Agrupado	14	51,85%
Totales		27	100%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-401. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OSEPN.

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Theobroma cacao L.	9	0,40	1,80	0,43	4,22
Cedrela odorata L.	5	0,60	1,00	0,43	2,33
Croton panamensis Schltdl.	2	0,60	0,40	0,43	0,92
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	14	1,00	2,80	0,42	6,63
Inga edulis Mart.	6	1,00	1,20	0,43	2,80
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	3	0,60	0,60	0,43	1,39
Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	1	0,40	0,20	0,43	0,46
Cupania americana L.	54	0,80	10,80	0,39	27,88
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	28	0,60	5,60	0,41	13,66
Myrcia popayanensis Hieron.	2	0,60	0,40	0,43	0,92
Psychotria fortuita Standl.	13	0,60	2,60	0,42	6,15
Albizia carbonaria Britton	10	0,80	2,00	0,43	4,70
Guarea kunthiana A.Juss.	6	0,60	1,20	0,43	2,80
Nectandra longifolia (Ruiz & Pav.) Nees	1	0,40	0,20	0,43	0,46
Piper aduncum L.	5	0,60	1,00	0,43	2,33
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	6	0,80	1,20	0,43	2,80
Inga acuminata Benth.	1	0,40	0,20	0,43	0,46
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	1	0,40	0,20	0,43	0,46
Psidium guajava L.	1	0,40	0,20	0,43	0,46
Pseudolmedia laevigata (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.	2	0,40	0,40	0,43	0,92
Ficus maxima Mill.	5	0,80	1,00	0,43	2,33
Mangifera indica L.	2	0,60	0,40	0,43	0,92
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	11	0,60	2,20	0,42	5,18
Attalea cuatrecasasiana (Dugand) A.J.Hend. et al.	2	0,40	0,40	0,43	0,92
Syzygium malaccense (L.) Merr. & L.M.Perry	2	0,40	0,40	0,43	0,92
Cecropia angustifolia Trécul	6	0,80	1,20	0,43	2,80
Albizia caribaea (Urb.) Britton & Rose	2	0,60	0,40	0,43	0,92
TOTAL					153,50

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria alta del Orobioma Subandino Tolima grande (VSA-OSTG)

Ecosistema ubicado en el departamento de Tolima, entre los municipios de Armero Guayabal y Falan, presenta una extensión de 25,1 ha (0,03% del AI Biótica). Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSTG.

- Composición florística

En el VSA-OSTG en total se registraron 26 familias, 40 géneros, 48 especies y 239 individuos, de los cuales en fustales son 26 familias, 38 géneros, 42 especies y 187 individuos, en latizal son 10 familias, 14 géneros, 15 especies y 35 individuos; y en brinzal 8 familias, 9 géneros, 9 especies, 17 individuos (Tabla 5-402). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSTG.

Tabla 5-402 Composición florística del VSA-OSTG.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Euphorbiaceae	*Acalypha*	*Acalypha macrostachya Jacq.*	Juana juana	1	NA	1
Euphorbiaceae	*Alchornea*	*Alchornea grandis Benth.*	Montefrio	1	NA	NA
Rutaceae	*Amyris*	*Amyris pinnata (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Marfil	1	NA	NA
Lauraceae	*Aniba*	*Aniba panurensis (Meisn.) Mez*	Laurel	NA	1	NA
Lauraceae	*Aniba*	*Aniba puchury-minor (Mart.) Mez*	Laurel	2	NA	NA
Calophyllaceae	*Calophyllum*	*Calophyllum brasiliense L. Cambess.*	Palo de Maria	4	3	1
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	16	1	NA
Ochnaceae	*Cespedesia*	*Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.*	Lengua de vaca	6	NA	NA
Clusiaceae	*Chrysochlamys*	*Chrysochlamys floribunda Cuatrec.*	Cucharo	8	2	NA
Rubiaceae	*Cinchona*	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	8	NA	NA
Rubiaceae	*Condaminea*	*Condaminea corymbosa (Loefl.) Stuntz*	Cascarillo	1	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora Kunth*	Salvio	2	NA	NA
Adoxaceae	*Dendropanax*	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	26	6	3
Gesneriaceae	*Drymonia*	*Drymonia sp.*	Arrojasangre	2	NA	NA
Arecaceae	*Euterpe*	*Euterpe precatoria Mart.*	Asaí	5	2	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus pertusa Mill.*	Caucho	5	NA	NA
Arecaceae	*Garcinia*	*Garcinia madruno (Kunth) Hammel*	Madroño	NA	1	NA
Annonaceae	*Guatteria*	*Guatteria cargadero Triana & Planch.*	Garrapato	1	NA	NA
Lecythidaceae	*Gustavia*	*Gustavia speciosa (Kunth) DC*	Chupo	2	2	3
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	3	1	1
Fabaceae	*Inga*	*Inga cf. alba (Sw.)Willd.*	Guamo	3	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	4	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga edulis Mart.*	Guamo	10	NA	NA
Lacistemataceae	*Lozania*	*Lozania mutisiana Schult.*	Lozania	1	NA	NA
Achariaceae	*Mayna*	*Mayna hystricina (Gleason) Sleumer*	Madroñito	1	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Niguito	8	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia spicellata Bonpl. ex*	Tuno	1	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayan	NA	NA	3
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayan	5	6	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.3*	Arrayan	NA	1	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.3*	Arrayan	1	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	4	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	3	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees*	Laurel	NA	2	NA
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	4	5	1
Lauraceae	*Persea*	*Persea cf. caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	6	NA	NA
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	NA	NA	1
Urticaceae	*Pourouma*	*Pourouma bicolor Mart.*	Uvito	5	NA	NA
Sapotaceae	*Pouteria*	*Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.*	Caimo	2	NA	NA
Sapotaceae	*Pouteria*	*Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma*	Caimoto	1	NA	NA

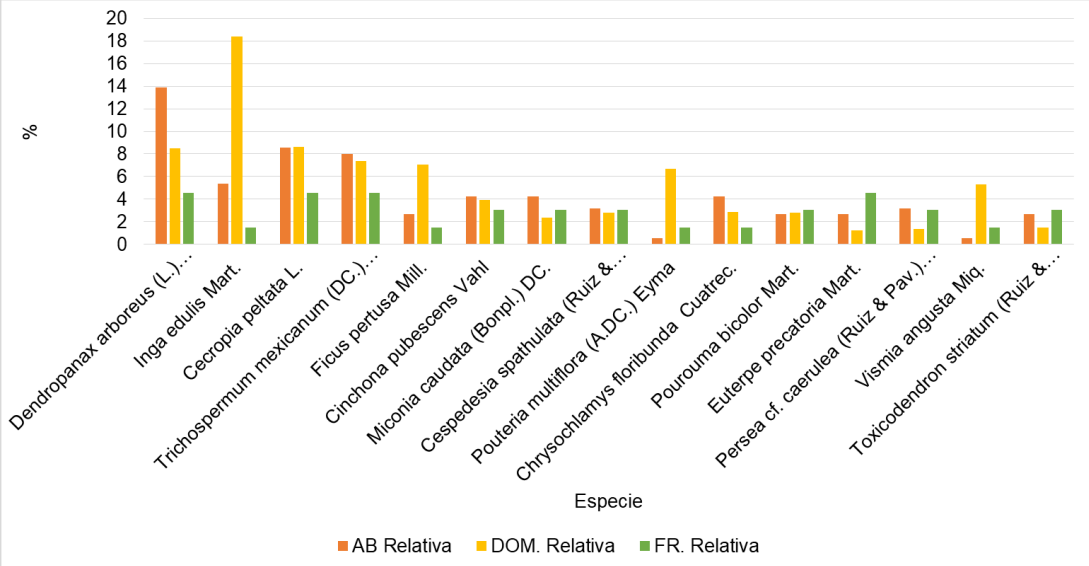
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Fabaceae	*Sclerolobium*	*Sclerolobium sp.*	Espino	3	NA	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	5	1	NA
Malvaceae	*Trichospermum*	*Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.*	Cedrillo	15	NA	NA
Moraceae	*Trophis*	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Vara santa	2	NA	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.*	Garrocho	3	1	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia angusta Miq.*	Punta de lanza	1	NA	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera (L.) Planch. & Triana*	Punta de lanza	3	NA	3
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	2	NA	NA
TOTAL				187	35	17

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSA-OSTG se registraron 187 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch., con el 19,4% (26 individuos) (Ver Figura 5-157). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSTG se observan los valores de AB para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-157. Análisis estructural de la vegetación de VSA-OSTG.



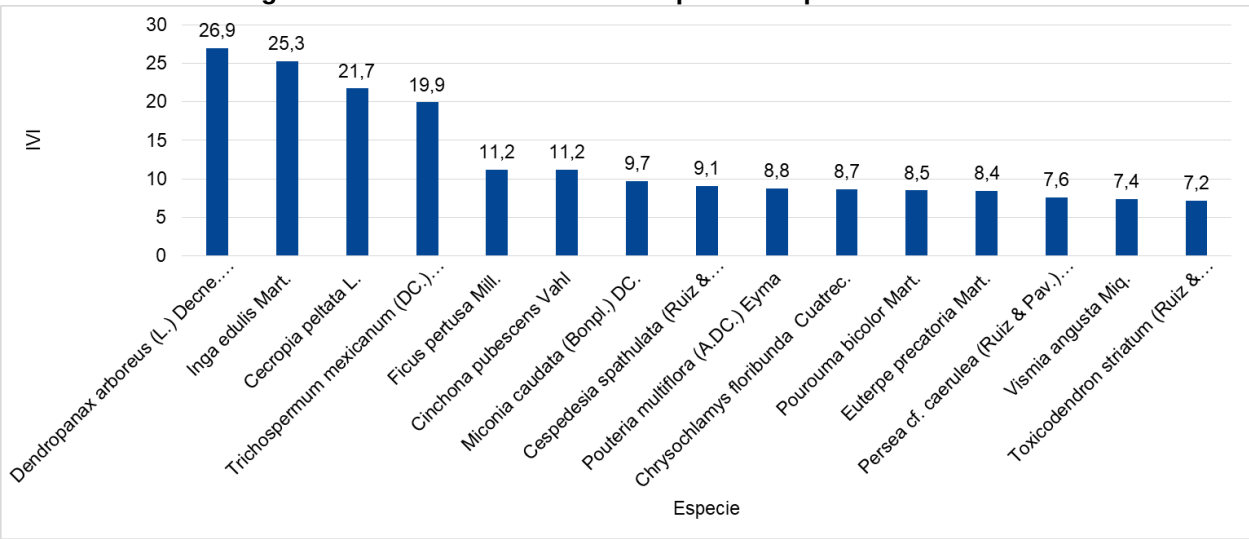
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch, de 4,5%(Figura 5-157). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSTG se observan los valores de FR para todas las especies.

En DOM predomina *Inga edulis* Mart, con un porcentaje de 18% teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-157). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por esta especie. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSTG.

El mayor IVI (26,9) lo registra *Dendropanax arboreus* L., por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema (63,9) (Figura 5-158).

Figura 5-158. Indice de Valor de Importancia para VSA-OSTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran individuos del estrato arbóreo superior, predominan los arbolitos (125 individuos, 66,8%), con alturas entre 12 y 5 m, seguido porel arbóreo inferior (52 individuos, 27,8%); lo que evidencia el porte bajo de esta cobertura. (ver Tabla 5-403, Tabla 5-404 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSTG).

Tabla 5-403 Posición fitosociológica VSA-OSTG.

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Acalypha macrostachya Jacq.	0	1	0	1	0,67	0,68
Alchornea grandis Benth.	0	1	0	1	0,67	0,68
Amyris pinnata (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	0	1	0	1	0,67	0,68
Aniba puchury-minor (Mart.) Mez	1	1	0	2	0,95	0,96
Calophyllum brasiliense Cambess.	0	4	0	4	2,67	2,71
Cecropia peltata L.	10	6	0	16	6,79	6,89
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	2	4	0	6	3,23	3,28
Chrysochlamys floribunda Cuatrec.	0	8	0	8	5,35	5,43
Cinchona pubescens Vahl	2	5	1	8	3,95	4,01
Condaminea corymbosa (Loefl.) Stuntz	0	1	0	1	0,67	0,68
Cordia alliodora Kunth	2	0	0	2	0,56	0,56
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	7	17	2	26	13,42	13,61
Drymonia sp.	0	1	1	2	0,72	0,73
Euterpe precatoria Mart.	2	3	0	5	2,56	2,60
Ficus pertusa Mill.	4	1	0	5	1,78	1,81
Guatteria cargadero Triana & Planch.	0	1	0	1	0,67	0,68
Gustavia speciosa (Kunth) DC	0	2	0	2	1,34	1,36
Hedyosmum bonplandianum Kunth	0	2	1	3	1,39	1,41

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición	Posición
Inga cf. alba (Sw.)Willd.	0	1	2	3	0,78	0,79
Inga densiflora Benth.	2	2	0	4	1,89	1,92
Inga edulis Mart.	0	7	3	10	4,84	4,91
Lozania mutisiana Schult.	0	1	0	1	0,67	0,68
Mayna hystricina (Gleason) Sleumer	1	0	0	1	0,28	0,28
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	0	8	0	8	5,35	5,43
Miconia spicellata Bonpl. ex	0	1	0	1	0,67	0,68
Myrcia sp.	1	4	0	5	2,95	3,00
Myrcia sp.3	0	1	0	1	0,67	0,68
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	2	2	0	4	1,89	1,92
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	1	2	0	3	1,61	1,64
Ocotea longifolia Kunth	0	1	0	1	0,67	0,68
Ocotea longifolia Kunth	0	3	0	3	2,01	2,03
Persea cf. caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	2	4	0	6	3,23	3,28
Pourouma bicolor Mart.	4	1	0	5	1,78	1,81
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	1	1	0	2	0,95	0,96
Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma	1	0	0	1	0,28	0,28
Sclerolobium sp.	1	2	0	3	1,61	1,64
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	1	4	0	5	2,95	3,00
Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.	4	11	0	15	8,47	8,59
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	1	1	0	2	0,95	0,96
Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.	0	3	0	3	2,01	2,03
Vismia angusta Miq.	0	1	0	1	0,67	0,68
Vismia baccifera (L.) Planch. & Triana	0	3	0	3	2,01	2,03
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	0	2	0	2	1,34	1,36
TOTAL	52	125	10	187	98,55	100

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos., ar: arbustal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-404. Valor fitosociológico.

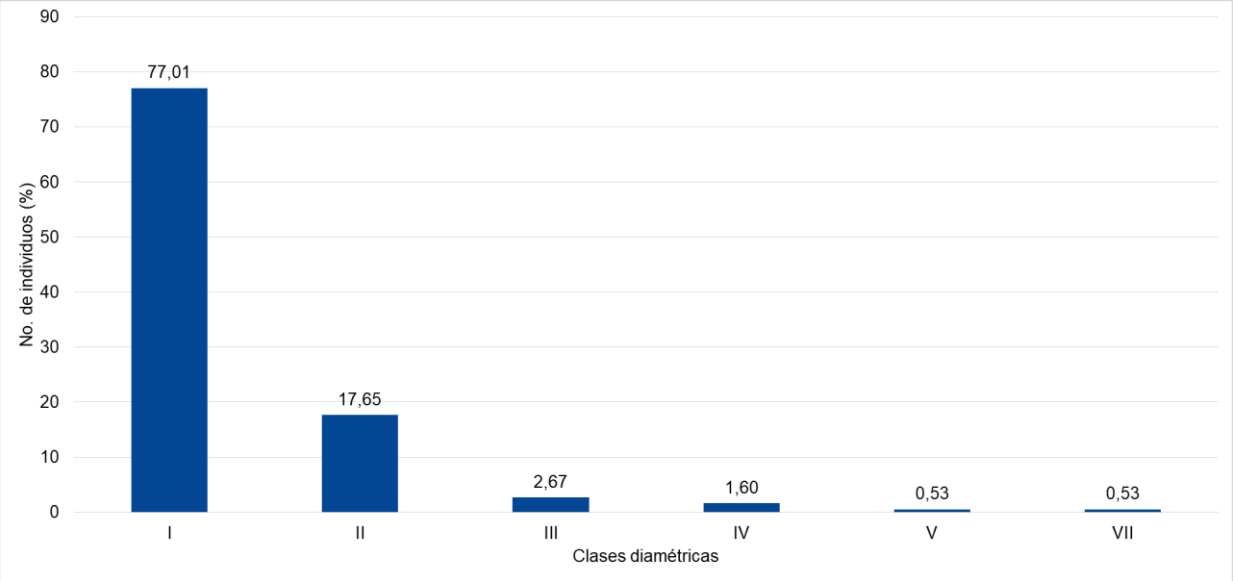
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	28%
Arbolitos (5-12 m)	67%
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	5%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

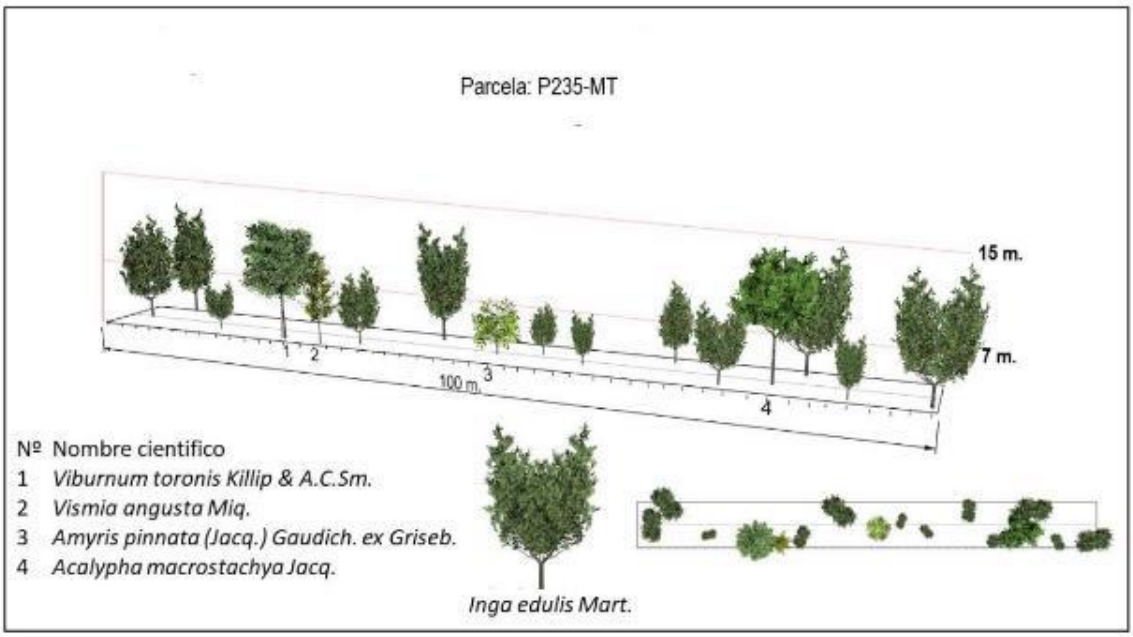
En la Figura 5-159 se observa el predominio de la clase I (144 individuos, 77,01%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una tendencia en J invertida en la estructura.

Figura 5-159. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-OSTG



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-160. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-OSTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-160 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P235-MT). La distribución de los individuos señala dominancia del Arbolitos (12- 5 m) y de la especie *Inga edulis* Mart.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch., con los valores más altos en abundancia (26 individuos), área basal (0,53 m^2), volumen total (3,27 m^3) y comercial (2,06 m^3). (Ver Tabla 5-405). En la Tabla 5-406, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 15,47 m^2/ha, volumen total por hectárea de 105,94 m^3/ha y comercial por hectárea de 69,78 m^3/ha.

Tabla 5-405. Análisis de existencias del ecosistema VSA-OSTG.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Acalypha macrostachya Jacq.	1	0,03	0,11	0,04
Alchornea grandis Benth.	1	0,01	0,03	0,01
Amyris pinnata (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	1	0,02	0,08	0,06
Aniba puchury-minor (Mart.) Mez	2	0,05	0,45	0,31
Calophyllum brasiliense Cambess.	4	0,05	0,30	0,21
Cecropia peltata L.	16	0,53	4,12	2,72
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	6	0,17	1,26	0,90
Chrysochlamys floribunda Cuatrec.	8	0,18	0,93	0,68
Cinchona pubescens Vahl	8	0,24	1,78	1,05
Condaminea corymbosa (Loefl.) Stuntz	1	0,01	0,05	0,02
Cordia alliodora Kunth	2	0,10	0,98	0,81
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	26	0,53	3,27	2,06
Drymonia sp.	2	0,02	0,07	0,04
Euterpe precatoria Mart.	5	0,08	0,56	0,44
Ficus pertusa Mill.	5	0,44	3,51	2,33
Guatteria cargadero Triana & Planch.	1	0,01	0,06	0,03
Gustavia speciosa (Kunth) DC	2	0,03	0,17	0,12
Hedyosmum bonplandianum Kunth	3	0,04	0,18	0,12
Inga cf. alba (Sw.)Willd.	3	0,04	0,14	0,06
Inga densiflora Benth.	4	0,08	0,59	0,28
Inga edulis Mart.	10	1,14	4,50	2,26
Lozania mutisiana Schult.	1	0,01	0,06	0,03
Mayna hystricina (Gleason) Sleumer	1	0,03	0,27	0,17
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	8	0,15	0,76	0,52
Miconia spicellata Bonpl. ex	1	0,08	0,33	0,24
Myrcia sp.	5	0,05	0,26	0,18
Myrcia sp.3	1	0,01	0,03	0,02
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	4	0,08	0,59	0,41
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	3	0,04	0,30	0,19
Ocotea longifolia Kunth	1	0,01	0,03	0,01
Ocotea longifolia Kunth	3	0,03	0,12	0,08
Persea cf. caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	6	0,09	0,59	0,39
Pourouma bicolor Mart.	5	0,17	1,50	1,12

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	2	0,10	0,76	0,40
Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma	1	0,42	6,23	4,99
Sclerolobium sp.	3	0,11	0,80	0,46
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	5	0,09	0,46	0,27
Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.	15	0,46	3,17	2,13
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	2	0,02	0,16	0,10
Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.	3	0,04	0,27	0,13
Vismia angusta Miq.	1	0,33	2,18	1,29
Vismia baccifera (L.) Planch. & Triana	3	0,05	0,24	0,17
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	2	0,02	0,13	0,09
Total general	187	6,19	42,38	27,91

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-406. Análisis de existencias/ha VSA-OSTG.

INDICADOR	VALOR
No individuos	187
Area de muestreo (ha)	0,4
Densidad (No. Ind/ha)	468
AB en el area muestreada (m^2)	6,19
AB por hectárea (m^2/ha)	15,47
VT en el area muestreada (m^3)	42,38
VT por hectárea (m^3/ha)	105,94
VC en el area muestreada (m^3)	27,91
VC por hectárea (m^3/ha)	69,78

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-407, de las 48 especies registradas, ninguna de estas se logras presentar en los tres estados de crecimiento. El 18,7% (9) de las especies son pioneras, el 45,8% (22) son heliófitas y el 35,41% (17) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-407. Sucesión vegetal VSA-OSTG.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Euphorbiaceae	Acalypha	*Acalypha macrostachya Jacq.*	Juana juana	Pionera	1	NA	1
Euphorbiaceae	Alchornea	*Alchornea grandis Benth.*	Montefrio	Pionera	1	NA	NA
Rutaceae	Amyris	*Amyris pinnata (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Marfil	Heliófita durable	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Lauraceae	Aniba	*Aniba panurensis (Meisn.) Mez*	Laurel	Heliófita durable	NA	1	NA
Lauraceae	Aniba	*Aniba puchury-minor (Mart.) Mez*	Laurel	Heliófita durable	2	NA	NA
Calophyllaceae	Calophyllum	*Calophyllum brasiliense L. Cambess.*	Palo de Maria	Esciófita	4	3	1
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Pionera	16	1	NA
Ochnaceae	Cespedesia	*Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.*	Lengua de vaca	Pionera	6	NA	NA
Clusiaceae	Chrysochlamys	*Chrysochlamys floribunda Cuatrec.*	Cucharo	Heliófita durable	8	2	NA
Rubiaceae	Cinchona	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	Esciófita	8	NA	NA
Rubiaceae	Condaminea	*Condaminea corymbosa (Loefl.) Stuntz*	Cascarillo	Heliófita durable	1	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora Kunth*	Salvio	Heliófita parcial	2	NA	NA
Adoxaceae	Dendropanax	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	Heliófita durable	26	6	3
Gesneriaceae	Drymonia	*Drymonia sp.*	Arrojasangre	Pionera	2	NA	NA
Arecaceae	Euterpe	*Euterpe precatoria Mart.*	Asaí	Esciófita	5	2	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus pertusa Mill.*	Caucho	Esciófita	5	NA	NA
Arecaceae	*Garcinia*	*Garcinia madruno (Kunth) Hammel*	Madroño	Esciófita	NA	1	NA
Annonaceae	*Guatteria*	*Guatteria cargadero Triana & Planch.*	Garrapato	Heliófita durable	1	NA	NA
Lecythidaceae	*Gustavia*	*Gustavia speciosa (Kunth) DC*	Chupo	Esciófita	2	2	3
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	Esciófita	3	1	1
Fabaceae	*Inga*	*Inga cf. alba (Sw.)Willd.*	Guamo	Heliófita durable	3	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	Heliófita durable	4	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga edulis Mart.*	Guamo	Heliófita durable	10	NA	NA
Lacistemataceae	*Lozania*	*Lozania mutisiana Schult.*	Lozania	Heliófita durable	1	NA	NA
Achariaceae	*Mayna*	*Mayna hystricina (Gleason) Sleumer*	Madroñito	Esciófita	1	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Niguito	Esciófita	8	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia spicellata Bonpl. ex*	Tuno	Esciófita	1	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayan	Esciófita	NA	NA	3
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayan	Esciófita	5	6	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.3*	Arrayan	Esciófita	NA	1	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.3*	Arrayan	Esciófita	1	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Esciófita	4	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	Heliófita parcial	3	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees*	Laurel	Heliófita parcial	NA	2	NA
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	Heliófita parcial	4	5	1
Lauraceae	*Persea*	*Persea cf. caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	Heliófita durable	6	NA	NA
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	Heliófita durable	NA	NA	1
Urticaceae	*Pourouma*	*Pourouma bicolor Mart.*	Uvito	Pionera	5	NA	NA
Sapotaceae	*Pouteria*	*Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.*	Caimo	Esciófita	2	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Sapotaceae	*Pouteria*	*Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma*	Caimoto	Esciófita	1	NA	NA
Fabaceae	*Sclerolobium*	*Sclerolobium sp.*	Espino	Heliófita durable	3	NA	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita parcial	5	1	NA
Malvaceae	*Trichospermum*	*Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.*	Cedrillo	Heliófita parcial	15	NA	NA
Moraceae	*Trophis*	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Vara santa	Heliófita durable	2	NA	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.*	Garrocho	Pionera	3	1	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia angusta Miq.*	Punta de lanza	Pionera	1	NA	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera (L.) Planch. & Triana*	Punta de lanza	Pionera	3	NA	3
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	Heliófita durable	2	NA	NA
TOTAL					187	35	17

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 48 especies en total, el 33,3% (16) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-408), con 35 individuos agrupados en 16 generos. Las especies más abundantes son *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch y *Myrcia sp*.

Tabla 5-408. Regeneración natural Latizal VSA-OSTG.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Lauraceae	Aniba	*Aniba panurensis (Meisn.) Mez*	Capote	1	0,25
Calophyllaceae	Calophyllum	*Calophyllum brasiliense Cambess.*	Amarillo	3	0,5
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Panelillo	1	0,25
Clusiaceae	Chrysoclamys	*Chrysochlamys floribunda Cuatrec.*	Diomate	2	0,25
Araliaceae	Dendropanax	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Ciruelo	6	0,5
Arecaceae	Euterpe	*Euterpe precatoria Mart*	Carnefiambre	2	0,5
Clusiaceae	Garcinia	*Garcinia madruno (Kunth) Hammel*	Cuero de marrano	1	0,25
Lecythidaceae	Gustavia	*Gustavia speciosa Bonpl.*	Arrayán	2	0,25
Chloranthaceae	Hedyosmum	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Coca	1	0,25
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp.*	Chicalá	5	0,25
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp.3*	Zafiro	1	0,25
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra cf. laurel Klotzsch ex Nees*	Espadero	2	0,25
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea longifolia Kunth*	Malagueto	5	0,25
Anacardiaceae	Toxicodendron	*Toxicodendron striatum Cuatrec.*	Corales	1	0,25
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.*	Payandé	1	0,25
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart.*	Guamo	1	0,25
TOTAL				35	4,75

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 48 especies en total, el 22,9% (11) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-409), con 25 individuos agrupados en 9 generos. La especie más abundante es *Gustavia speciosa Bonpl.*

Tabla 5-409. Regeneración natural brinzal VSA-OSTG.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	3	0,25
Araliaceae	*Dendropanax*	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	3	0,25
Lecythidaceae	*Gustavia*	*Gustavia speciosa Bonpl.*	Chupo	4	0,25
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayán	3	0,25
Euphorbiaceae	*Acalypha*	*Acalypha macrostachya Jacq.*	Juanajuana	1	0,25
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum*	Silvon	1	0,25
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	1	0,25
Lauraceae	*Persea*	*Persea caerulea (Ruiz & Pav.) Mez*	Aguacatillo	1	0,25
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayán	3	0,25
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayan	3	0,25
Calophyllaceae	*Calophyllum*	*Calophyllum brasiliense (L.) Fawc. & Rendle*	Palo de Maria	1	0,25
TOTAL				24	2,75

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 43 especies de la categoría fustal, el 40% presentan distribución agrupada (Tabla 5-410) y el 28% se encuentran dispersas (Tabla 5-411). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-OSTG.

Tabla 5-410 Número de especies según su grado de agregación.

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DEAGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	12	28%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	14	33%
GA mayor a 2	Agrupado	17	40%
Totales		43	100%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-411. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OSTG.

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Acalypha macrostachya Jacq.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Alchornea grandis Benth.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Amyris pinnata (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Aniba puchury-minor (Mart.) Mez	2	0,25	0,5	0,43	1,15
Calophyllum brasiliense Cambess.	4	0,50	1	0,43	2,31
Cecropia peltata L.	16	0,75	4	0,43	9,28
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	6	0,50	1,5	0,43	3,47
Chrysochlamys floribunda Cuatrec.	8	0,25	2	0,43	4,62
Cinchona pubescens Vahl	8	0,50	2	0,43	4,63
Condaminea corymbosa (Loefl.) Stuntz	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Cordia alliodora Kunth	2	0,25	0,5	0,43	1,15

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	26	0,75	6,5	0,43	15,08
Drymonia sp.	2	0,25	0,5	0,43	1,15
Euterpe precatoria Mart.	5	0,75	1,25	0,43	2,90
Ficus pertusa Mill.	5	0,25	1,25	0,43	2,89
Guatteria cargadero Triana & Planch.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Gustavia speciosa (Kunth) DC	2	0,50	0,5	0,43	1,16
Hedyosmum bonplandianum Kunth	3	0,50	0,75	0,43	1,74
Inga cf. alba (Sw.)Willd.	3	0,25	0,75	0,43	1,73
Inga densiflora Benth.	4	0,25	1	0,43	2,31
Inga edulis Mart.	10	0,25	2,5	0,43	5,77
Lozania mutisiana Schult.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Mayna hystricina (Gleason) Sleumer	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	8	0,50	2	0,43	4,63
Miconia spicellata Bonpl. ex	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Myrcia sp.	5	0,50	1,25	0,43	2,89
Myrcia sp.3	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	4	0,50	1	0,43	2,31
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	3	0,25	0,75	0,43	1,73
Ocotea longifolia Kunth	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Ocotea longifolia Kunth	3	0,25	0,75	0,43	1,73
Persea cf. caerulea (Ruiz & Pav.) Mez	6	0,50	1,5	0,43	3,47
Pourouma bicolor Mart.	5	0,50	1,25	0,43	2,89
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	2	0,50	0,5	0,43	1,16
Pouteria multiflora (A.DC.) Eyma	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Sclerolobium sp.	3	0,25	0,75	0,43	1,73
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	5	0,50	1,25	0,43	2,89
Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.	15	0,75	3,75	0,43	8,70
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	2	0,25	0,5	0,43	1,15
Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.	3	0,50	0,75	0,43	1,74
Vismia angusta Miq.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Vismia baccifera (L.) Planch. & Triana	3	0,50	0,75	0,43	1,74
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	2	0,50	0,5	0,43	1,16
TOTAL					108,19

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria alta del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande (VSA-ZATTG)

Ecosistema ubicado entre los departamentos de Tolima y Cundinamarca, entre los municipios de Lérida y La mesa (respectivamente), presenta una extensión de 154,58 ha (0,18% del AI Biótica). Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-ZATTG.

○ Composición florística

En el VSA-ZATTG en total se registraron 21 familias, 32 géneros, 40 especies y 223 individuos, de los cuales en fustales son 19 familias, 30 géneros, 34 especies y 176 individuos, en latizal son 7 familias, 9 géneros, 11

especies y 36 individuos; y en brinzal 7 familias, 9 géneros, 11 especies, 11 individuos (Tabla 5-412). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-ZATTG.

Tabla 5-412 Composición florística del VSA-ZATTG.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Fabaceae	Albizia	Albizia guachapele (Kunth)Dugand	Igúa	5	NA	NA
Anacardiaceae	Astronium	Astronium fraxinifolium Schott.	Diomate	12	NA	NA
Anacardiaceae	Astronium	Astronium graveolens Jacq.	Diomate	6	NA	NA
Burseraceae	Bursera	Bursera simaruba (L.) Sarg.	Indio desnudo	1	NA	NA
Fabaceae	Calliandra	Calliandra tolimensis L.	Carbonero	1	NA	NA
Salicaceae	Casearia	Casearia corymbosa Kunth	Ondequera	1	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	Cecropia angustifolia (Kunth) Hemsl.	Yarumo	1	NA	NA
Fabaceae	Chloroleucon	Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	Raspa yuco	8	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	Salvio	18	NA	NA
Sapindaceae	Cupania	Cupania americana L.	Maraco	1	NA	NA
Dilleniaceae	Curatella	Curatella americana L.	Chaparro	1	NA	NA
Nyctaginaceae	Guapira	Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell	Pecho de perdiz	1	NA	NA
Meliaceae	Guarea	Guarea guidonia (L.) Sleumer	Cedrillo	4	NA	NA
Malvaceae	Guazuma	Guazuma ulmifolia Lam.	Guacimo	33	2	1
Bignoniaceae	Handroanthus	Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	Chicalá	2	1	1
Phyllanthaceae	Hieronyma	Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.	Chuguacá	2	NA	NA
Bignoniaceae	Jacaranda	Jacaranda caucana Pittier	Gualanday	3	NA	NA
Fabaceae	Machaerium	Machaerium goudotii Benth.	Capote	27	3	1
Fabaceae	Machaerium	Machaerium microphyllum Standl.	Zarza	1	2	1
Moraceae	Maclura	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	Dinde	12	NA	NA
Sapindaceae	Melicoccus	Melicoccus bijugatus Jacq.	Mamoncillo	2	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia fallax (Sw.) DC.	Arrayan	1	NA	NA
Nyctaginaceae	Neea	Neea constrictoides Heimerl	Quinino	1	NA	NA
Peraceae	Pera	Pera arborea Mutis	Negrito	2	NA	NA
Fabaceae	Pithecellobium	Pithecellobium lanceolatum Benth.	Payandé	9	1	1
Fabaceae	Prosopis	Prosopis juliflora (Sw.) DC.	Cují	2	NA	1
Malvaceae	Pseudobombax	Pseudobombax septenatum (Jacq.) Dugand	Ceibo	3	NA	NA
Fabaceae	Swartzia	Swartzia aff. magdalenae Britton & Killip	Patacón	2	NA	NA
Fabaceae	Swartzia	Swartzia trianae Benth.	Fruta de pava	3	NA	NA
Bignoniaceae	Tabebuia	Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Flor morado	1	NA	NA
Polygonaceae	Triplaris	Triplaris americana L.	Caratejo	5	4	1
Caricaceae	Vasconcellea	Vasconcellea pubescens A.DC.	Papayuelo	1	NA	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	Tachuelo	3	NA	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum schreberi	Tachuelo	1	NA	NA

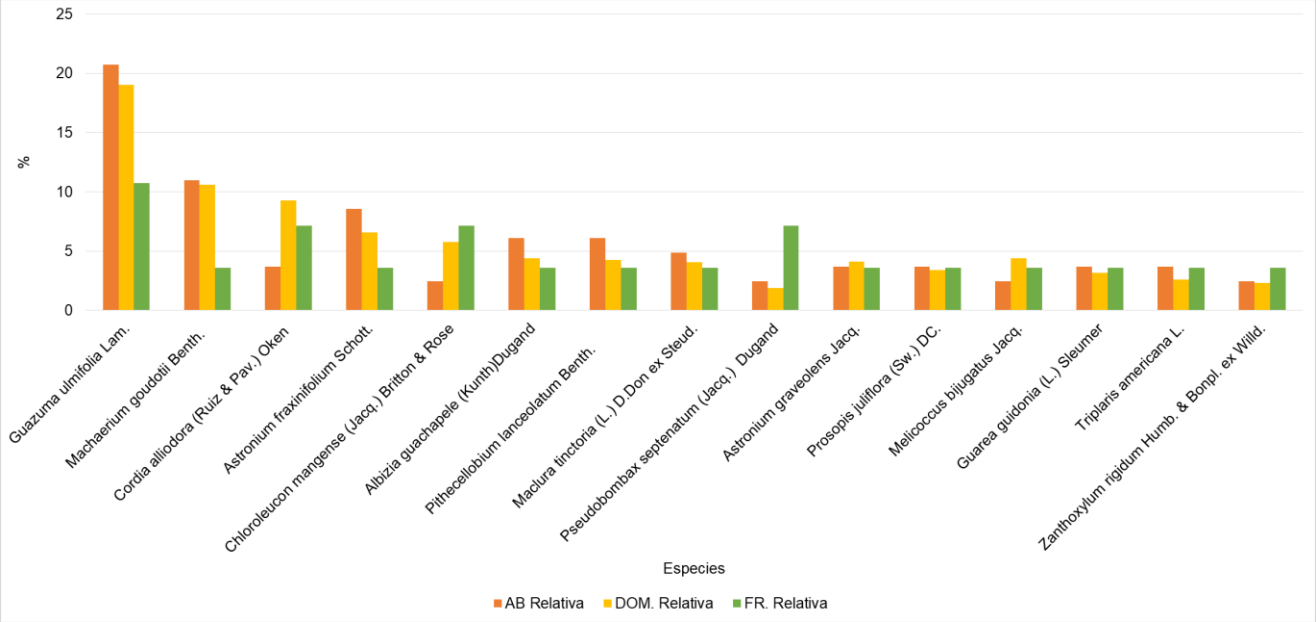
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
		(J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson				
Cannabaceae	Ampelocera	Ampelocera albertiae Todzia	Costillo	NA	1	NA
Salicaceae	Casearia	Casearia aff. decandra Jacq.	Huesillo	NA	12	1
Salicaceae	Casearia	Casearia commersoniana Sw.	Ondequero	NA	6	1
Rubiaceae	Randia	Randia aculeata L.	Espino	NA	3	1
Fabaceae	Swartzia	Swartzia trianae Benth.	Fruta de pava	NA	1	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.	Tachuelo	NA	NA	1
TOTAL				176	36	11

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSA-ZATTG se registraron 176 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Guazuma ulmifolia* Lam., con el 18,7% (33 individuos) (Ver Figura 5-161). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-ZATTG se observan los valores de AB para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-161. Análisis estructural de la vegetación de VSA-ZATTG.



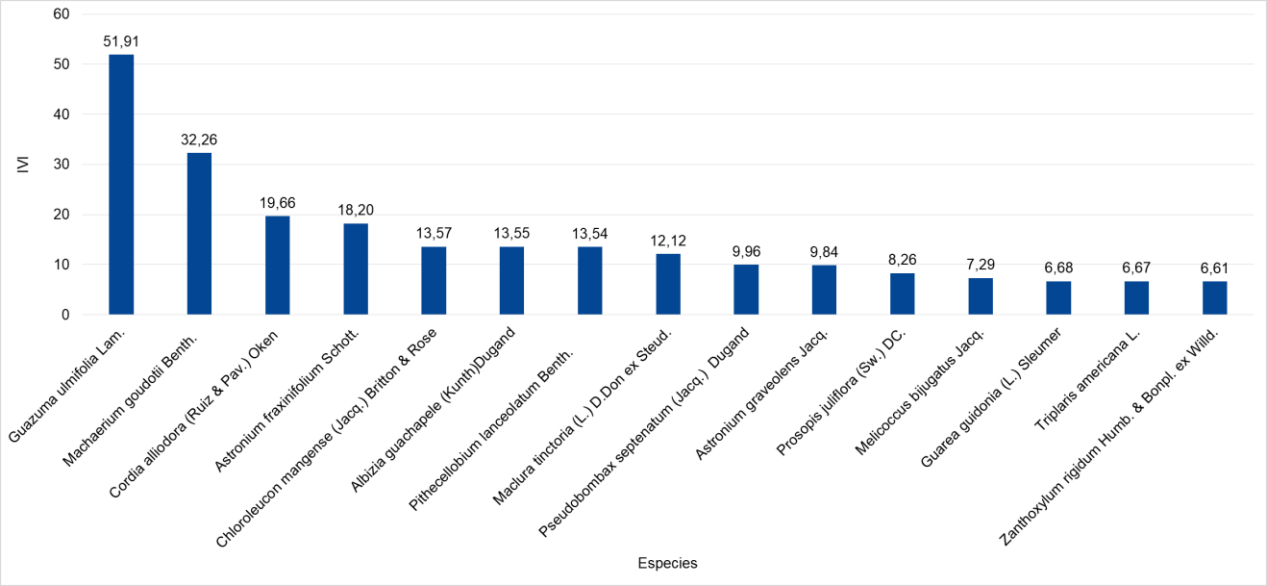
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es *Guazuma ulmifolia* Lam, de 10,4% (Figura 5-161). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-ZATTG se observan los valores de FR para todas las especies.

En DOM predomina *Guazuma ulmifolia* Lam, con un porcentaje de 22,7% teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-161). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por esta especie. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-ZATTG.

El mayor IVI (51,9) lo *Guazuma ulmifolia* Lam por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema (Figura 5-162).

Figura 5-162. Indice de Valor de Importancia para VSA-ZATTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran individuos del estrato arbóreo superior, predominan los arbolitos (118 individuos, 67%), con alturas entre 12 y 5 m, seguido por el arbóreo inferior (51 individuos, 29%); lo que evidencia el porte bajo de esta cobertura. (verTabla 5-413, Tabla 5-414 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-ZATTG).

Tabla 5-413 Posición fitosociológica VSA-ZATTG.

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Albizia guachapele (Kunth)Dugand	5	0	0	5	1,45	1,5
Astronium fraxinifolium Schott.	0	12	0	12	8,05	8,5
Astronium graveolens Jacq.	1	5	0	6	3,64	3,9
Bursera simaruba (L.) Sarg.	0	1	0	1	0,67	0,7
Calliandra tolimensis L.	0	0	1	1	0,04	0,0
Casearia corymbosa Kunth	0	1	0	1	0,67	0,7
Cecropia angustifolia (Kunth) Hemsl.	1	0	0	1	0,29	0,3
Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	0	7	1	8	4,73	5,0
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	0	17	1	18	11,44	12,1
Cupania americana L.	1	0	0	1	0,29	0,3
Curatella americana L.	0	0	1	1	0,04	0,0
Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell	0	1	0	1	0,67	0,7

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica	Posición sociológica
Guarea guidonia (L.) Sleumer	0	4	0	4	2,68	2,8
Guazuma ulmifolia Lam.	12	21	0	33	17,56	18,6
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	1	1	0	2	0,96	1,0
Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.	1	1	0	2	0,96	1,0
Jacaranda caucana Pittier	3	0	0	3	0,87	0,9
Machaerium goudotii Benth.	4	22	1	27	15,95	16,9
Machaerium microphyllum Standl.	0	1	0	1	0,67	0,7
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	9	3	0	12	4,62	4,9
Melicoccus bijugatus Jacq.	1	1	0	2	0,96	1,0
Myrcia fallax (Sw.) DC.	0	0	1	1	0,04	0,0
Neea constrictoides Heimerl	0	1	0	1	0,67	0,7
Pera arborea Mutis	0	2	0	2	1,34	1,4
Pithecellobium lanceolatum Benth.	8	1	0	9	2,99	3,2
Prosopis juliflora (Sw.) DC.	1	1	0	2	0,96	1,0
Pseudobombax septenatum (Jacq.) Dugand	1	2	0	3	1,63	1,7
Swartzia aff. magdalenae Britton & Killip	0	1	1	2	0,71	0,8
Swartzia trianae Benth.	0	3	0	3	2,01	2,1
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	0	1	0	1	0,67	0,7
Triplaris americana L.	2	3	0	5	2,59	2,8
Vasconcellea pubescens A.DC.	0	1	0	1	0,67	0,7
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	0	3	0	3	2,01	2,1
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	0	1	0	1	0,67	0,7
TOTAL	51	118	7	176	94,17	100

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos., ar: arbustal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-414. Valor fitosociológico VSA-ZATTG

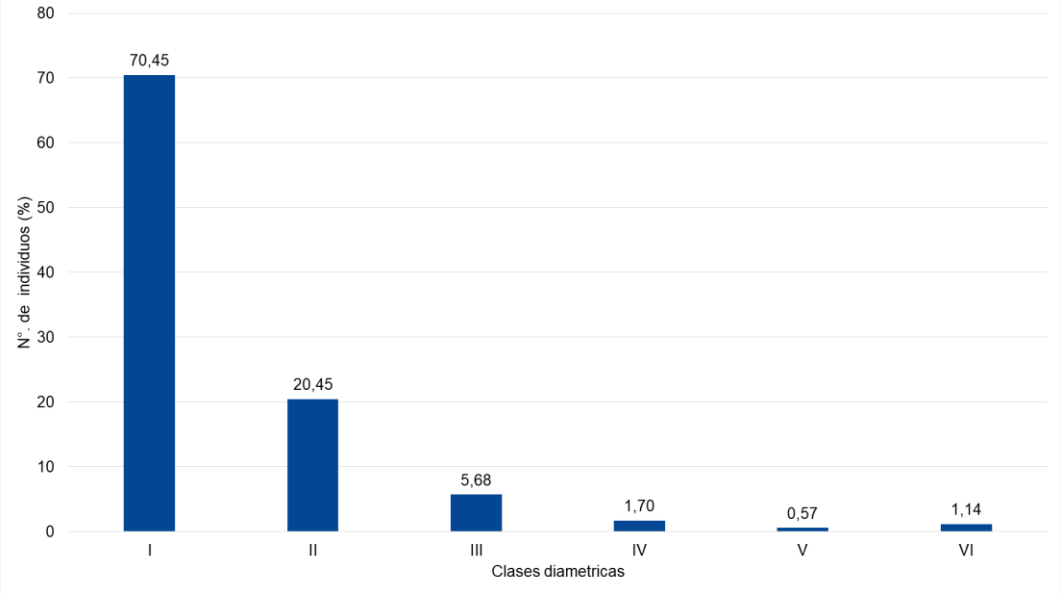
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	29%
Arbolitos (5-12 m)	67%
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	4%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

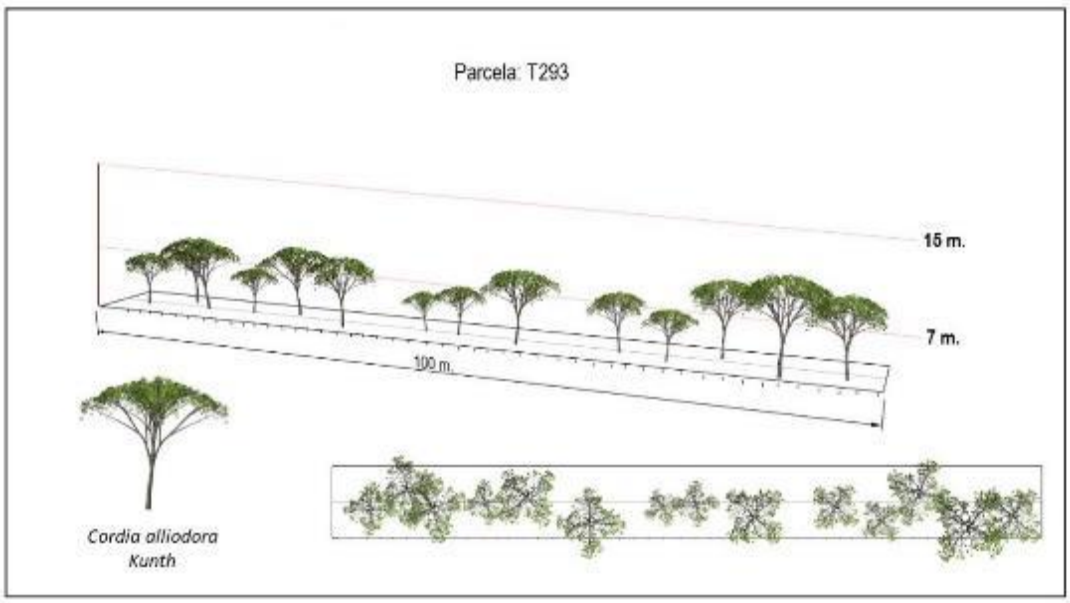
En la Figura 5-163 se observa el predominio de la clase I (124 individuos, 70,4%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una tendencia en J invertida en la estructura.

Figura 5-163. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-ZATTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-164. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-ZATTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-164 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: T293). La distribución de los individuos señala dominancia del Arbolitos (12- 5 m) y de la especie *Cordia alliodora* Kunth.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Guazuma ulmifolia* Lam, con los valores más altos en abundancia (33 individuos), área basal (1,67 m^2), volumen total (11,39 m^3) y comercial (4,81 m^3). (Ver Tabla 5-415). En la Tabla 5-416, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 11,29 m^2/ha, volumen total por hectárea de 79,04 m^3/ha y comercial por hectárea de 31,79 m^3/ha.

Tabla 5-415. Análisis de existencias del ecosistema VSA-ZATTG.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Albizia guachapele (Kunth)Dugand	5	0,48	5,01	0,61
Astronium fraxinifolium Schott.	12	0,53	2,94	0,45
Astronium graveolens Jacq.	6	0,17	1,22	0,87
Bursera simaruba (L.) Sarg.	1	0,02	0,13	0,09
Calliandra tolimensis L.	1	0,01	0,03	0,01
Casearia corymbosa Kunth	1	0,01	0,06	0,02
Cecropia angustifolia (Kunth) Hemsl.	1	0,02	0,17	0,10
Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	8	0,20	1,10	0,37
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	18	0,39	1,77	1,03
Cupania americana L.	1	0,05	0,40	0,07
Curatella americana L.	1	0,01	0,04	0,01
Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell	1	0,06	0,35	0,18
Guarea guidonia (L.) Sleumer	4	0,17	1,00	0,54
Guazuma ulmifolia Lam.	33	1,67	11,39	4,81
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	2	0,07	0,59	0,40
Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.	2	0,08	0,60	0,39
Jacaranda caucana Pittier	3	0,18	1,46	0,32
Machaerium goudotii Benth.	27	0,93	5,87	2,94
Machaerium microphyllum Standl.	1	0,01	0,05	0,02
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	12	0,24	2,02	0,49
Melicoccus bijugatus Jacq.	2	0,15	1,03	0,35
Myrcia fallax (Sw.) DC.	1	0,01	0,02	0,01
Neea constrictoides Heimerl	1	0,02	0,07	0,02
Pera arborea Mutis	2	0,09	0,56	0,41
Pithecellobium lanceolatum Benth.	9	0,31	2,92	0,92
Prosopis juliflora (Sw.) DC.	2	0,37	3,29	0,65
Pseudobombax septenatum (Jacq.) Dugand	3	0,45	3,75	2,39
Swartzia aff. magdalenae Britton & Killip	2	0,03	0,12	0,05
Swartzia trianae Benth.	3	0,15	0,71	0,34
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	1	0,09	0,65	0,48
Triplaris americana L.	5	0,13	0,99	0,79
Vasconcellea pubescens A.DC.	1	0,01	0,08	0,06
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	3	0,21	0,76	0,39
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	1	0,02	0,09	0,05
TOTAL	176	7,32	51,25	20,61

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-416. Análisis de existencias/ha VSA-ZATTG.

INDICADOR	VALOR
No individuos	176,00
Area de muestreo (ha)	0,65

Densidad (No. Ind/ha)	271
AB en el area muestreada (m²)	7,32
AB por hectárea (m²/ha)	11,29
VT en el area muestreada (m³)	51,25
VT por hectárea (m³/ha)	79,04
VC en el area muestreada (m³)	20,61
VC por hectárea (m³/ha)	31,79

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-417, de las 40 especies registradas, el 10% (4) se presenta en los tres estados de crecimiento, dentro de estas *Guazuma ulmifolia* Lam y *Handroanthus chrysanthus* (Jacq.) S.O.Grose. El 10% (4) de las especies son pioneras, el 37,5% (15) son heliófitas y el 52,5% (21) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios cerrados que son tolerantes a la poca presencia de luz.

Tabla 5-417. Sucesión vegetal VSA-ZATTG.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Fabaceae	Albizia	Albizia guachapele (Kunth)Dugand	Igúa	Heliófita durable	5	NA	NA
Anacardiaceae	Astronium	Astronium fraxinifolium Schott.	Diomate	Heliófita durable	12	NA	NA
Anacardiaceae	Astronium	Astronium graveolens Jacq.	Diomate	Heliófita durable	6	NA	NA
Burseraceae	Bursera	Bursera simaruba (L.) Sarg.	Indio desnudo	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	Calliandra	Calliandra tolimensis L.	Carbonero	Heliófita efímera	1	NA	NA
Salicaceae	Casearia	Casearia corymbosa Kunth	Ondequera	Esciófita parcial	1	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	Cecropia angustifolia (Kunth) Hemsl.	Yarumo	Heliófita efîmera	1	NA	NA
Fabaceae	Chloroleucon	Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	Raspa yuco	Esciófita parcial	8	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	Salvio	Esciófita parcial	18	NA	NA
Sapindaceae	Cupania	Cupania americana L.	Maraco	Esciófita parcial	1	NA	NA
Dilleniaceae	Curatella	Curatella americana L.	Chaparro	Esciófita parcial	1	NA	NA
Nyctaginaceae	Guapira	Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell	Pecho de perdiz	Heliófita durable	1	NA	NA
Meliaceae	Guarea	Guarea guidonia (L.) Sleumer	Cedrillo	Esciófita parcial	4	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Malvaceae	Guazuma	Guazuma ulmifolia Lam.	Guacimo	Esciófita parcial	33	2	1
Bignoniaceae	Handroanthus	Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	Chicalá	Esciófita parcial	2	1	1
Phyllanthaceae	Hieronyma	Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.	Chuguacá	Heliófita efímera	2	NA	NA
Bignoniaceae	Jacaranda	Jacaranda caucana Pittier	Gualanday	Esciófita parcial	3	NA	NA
Fabaceae	Machaerium	Machaerium goudotii Benth.	Capote	Esciófita parcial	27	3	1
Fabaceae	Machaerium	Machaerium microphyllum Standl.	Zarza	Esciófita parcial	1	2	1
Moraceae	Maclura	Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	Dinde	Esciófita parcial	12	NA	NA
Sapindaceae	Melicoccus	Melicoccus bijugatus Jacq.	Mamoncillo	Heliófita durable	2	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	Myrcia fallax (Sw.) DC.	Arrayan	Esciófita parcial	1	NA	NA
Nyctaginaceae	Neea	Neea constrictoides Heimerl	Quinino	Heliófita efîmera	1	NA	NA
Peraceae	Pera	Pera arborea Mutis	Negrito	Esciófita parcial	2	NA	NA
Fabaceae	Pithecellobium	Pithecellobium lanceolatum Benth.	Payandé	Heliófita durable	9	1	1
Fabaceae	Prosopis	Prosopis juliflora (Sw.) DC.	Cují	Heliófita durable	2	NA	1
Malvaceae	Pseudobombax	Pseudobombax septenatum (Jacq.) Dugand	Ceibo	Heliófita efîmera	3	NA	NA
Fabaceae	Swartzia	Swartzia aff. magdalenae Britton & Killip	Patacón	Esciófita parcial	2	NA	NA
Fabaceae	Swartzia	Swartzia trianae Benth.	Fruta de pava	Esciófita parcial	3	NA	NA
Bignoniaceae	Tabebuia	Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	Flor morado	Heliófita durable	1	NA	NA
Polygonaceae	Triplaris	Triplaris americana L.	Caratejo	Esciófita parcial	5	4	1
Caricaceae	Vasconcellea	Vasconcellea pubescens A.DC.	Papayuelo	Esciófita parcial	1	NA	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	Tachuelo	Heliófita efímera	3	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	Tachuelo	Heliófita efímera	1	NA	NA
Cannabaceae	Ampelocera	Ampelocera albertiae Todzia	Costillo	Esciófita parcial	NA	1	NA
Salicaceae	Casearia	Casearia aff. decandra Jacq.	Huesillo	Esciófita parcial	NA	12	1
Salicaceae	Casearia	Casearia commersoniana Sw.	Ondequero	Esciófita parcial	NA	6	1
Rubiaceae	Randia	Randia aculeata L.	Espino	Heliófita efímera	NA	3	1
Fabaceae	Swartzia	Swartzia trianae Benth.	Fruta de pava	Esciófita parcial	NA	1	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.	Tachuelo	Heliófita durable	NA	NA	1
TOTAL					176	36	11

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 40 especies en total, el 27,5% (11) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-418), con 36 individuos agrupados en 9 generos. La especie más abundante es *Casearia aff. decandra* Jacq.

Tabla 5-418. Regeneración natural Latizal VSA-ZATTG.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Cannabaceae	Ampelocera	*Ampelocera albertiae Todzia*	Costillo	1	0,25
Salicaceae	Casearia	*Casearia aff. decandra Jacq.*	Huesillo	12	0,25
Salicaceae	Casearia	*Casearia commersoniana Sw.*	ondequero	6	0,25
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	2	0,5
Bignoniaceae	Handroanthus	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	1	0,25
Fabaceae	Machaerium	*Machaerium goudotii Benth.*	Capote	3	0,25
Fabaceae	Machaerium	*Machaerium microphyllum Standl.*	Zarza	2	0,25
Fabaceae	Pithecellobium	*Pithecellobium lanceolatum Benth.*	Payandé	1	0,25
Rubiaceae	Randia	*Randia aculeata L.*	Espino	3	0,25
Fabaceae	Swartzia	*Swartzia trianae Benth.*	Fruta de pava	1	0,25
Polygonaceae	Triplaris	*Triplaris americana L.*	Caratejo	4	0,25
TOTAL				36	3

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 40 especies en total, el 27,5% (11) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-419), con 11 individuos agrupados en 9 generos.

Tabla 5-419. Regeneración natural brinzal VSA-ZATTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Salicaceae	Casearia	*Casearia aff. decandra Jacq.*	Huesillo	1	0,5
Salicaceae	Casearia	*Casearia commersoniana Sw.*	ondequero	1	0,5
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	1	0,5
Bignoniaceae	Handroanthus	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	1	0,5
Fabaceae	Machaerium	*Machaerium goudotii Benth.*	Capote	1	0,5
Fabaceae	Machaerium	*Machaerium microphyllum Standl.*	Zarza	1	0,5
Fabaceae	Pithecellobium	*Pithecellobium lanceolatum Benth.*	Payandé	1	0,5
Fabaceae	Prosopis	*Prosopis juliflora (Sw.) DC.*	Cují	1	0,5
Rubiaceae	Randia	*Randia aculeata L.*	Espino	1	0,5
Polygonaceae	Triplaris	*Triplaris americana L.*	Caratejo	1	0,5
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.*	Uñaegato	1	0,5
TOTAL				11	5,5

AB: Abundancia, FR: Frecuencia. Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 34 especies de la categoría fustal, el 23,53% presentan distribución agrupada (Tabla 5-420) y el 67,65% se encuentran dispersas (Tabla 5-421). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-ZATTG.

Tabla 5-420 Número de especies según su grado de agregación.

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	23	67,65%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	3	8,82%
GA mayor a 2	Agrupado	8	23,53%
Totales		34	100%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-421. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-ZATTG.

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Guazuma ulmifolia Lam.	33	0,71	4,71	0,43	10,93
Machaerium goudotii Benth.	27	0,28	3,85	0,43	8,91
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	18	0,28	2,57	0,43	5,94
Astronium fraxinifolium Schott.	12	0,28	1,71	0,43	3,96
Chloroleucon mangense (Jacq.) Britton & Rose	8	0,42	1,14	0,43	2,64
Albizia guachapele (Kunth)Dugand	5	0,28	0,71	0,43	1,65
Pithecellobium lanceolatum Benth.	9	0,28	1,28	0,43	2,97
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	12	0,14	1,71	0,43	3,95
Pseudobombax septenatum (Jacq.) Dugand	3	0,14	0,42	0,43	0,99

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Astronium graveolens Jacq.	6	0,28	0,85	0,43	1,98
Prosopis juliflora (Sw.) DC.	2	0,14	0,28	0,43	0,66
Melicoccus bijugatus Jacq.	2	0,28	0,28	0,43	0,66
Guarea guidonia (L.) Sleumer	4	0,14	0,57	0,43	1,32
Triplaris americana L.	5	0,14	0,71	0,43	1,65
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	3	0,14	0,42	0,43	0,99
Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.	2	0,28	0,28	0,43	0,66
Jacaranda caucana Pittier	3	0,14	0,42	0,43	0,99
Swartzia trianae Benth.	3	0,14	0,42	0,43	0,99
Pera arborea Mutis	2	0,14	0,28	0,43	0,66
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	2	0,14	0,28	0,43	0,66
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	1	0,14	0,14	0,43	0,33
Swartzia aff. magdalenae Britton & Killip	2	0,14	0,28	0,43	0,66
Guapira aff. uberrima (Standl.) Lundell	1	0,14	0,14	0,43	0,33
Cupania americana L.	1	0,14	0,14	0,43	0,33
Bursera simaruba (L.) Sarg.	1	0,14	0,14	0,43	0,33
Cecropia angustifolia (Kunth) Hemsl.	1	0,14	0,14	0,43	0,33
Neea constrictoides Heimerl	1	0,14	0,14	0,43	0,33
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	1	0,14	0,14	0,43	0,33
Casearia corymbosa Kunth	1	0,14	0,14	0,43	0,33
Vasconcellea pubescens A.DC.	1	0,14	0,14	0,43	0,33
Curatella americana L.	1	0,14	0,14	0,43	0,33
Calliandra tolimensis L.	1	0,14	0,14	0,43	0,33
Machaerium microphyllum Standl.	1	0,14	0,14	0,43	0,33
Myrcia fallax (Sw.) DC.	33	0,14	0,14	0,43	0,33
TOTAL					58,08

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria alta del Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande (VSA-ZHTTG)

Ecosistema ubicado en el departamento de Tolima, entre los municipios de Armero Guayabal y Lérida, presenta una extensión de 22 ha (0,03% del AI Biótica). Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-ZHTTG.

- Composición florística

En el VSA-ZHTTG en total se registraron 10 familias, 11 géneros, 12 especies y 73 individuos, de los cuales en fustales son 9 familias, 10 géneros, 11 especies y 59 individuos, en latizal son 6 familias, 6 géneros, 6 especies y 6 individuos; y en brinzal 4 familias, 4 géneros, 4 especies, 8 individuos (Tabla 5-422). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-ZHTTG.

Tabla 5-422 Composición florística del VSA-ZHTTG.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B

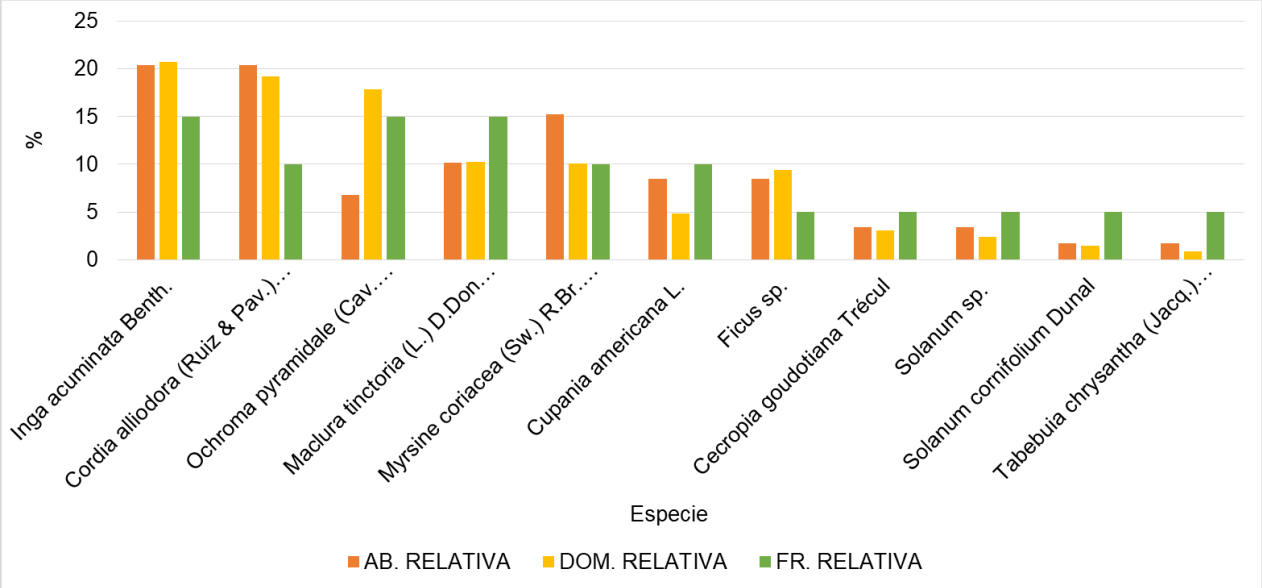
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	12	1	2
Fabaceae	Inga	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	12	1	3
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	9	1	2
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	6	NA	NA
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	5	1	1
Moraceae	Ficus	*Ficus sp.*	Caucho	5	NA	NA
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	4	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	2	1	NA
Solanaceae	Solanum	*Solanum sp.*	Lechoso	2	NA	NA
Solanaceae	Solanum	*Solanum cornifolium Dunal*	Tomatillo	1	NA	NA
Bignoniaceae	Tabebuia	*Tabebuia chrysantha (Jacq.) G.Nicholson*	Flor amarillo	1	NA	NA
Asteraceae	Piptocoma	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	NA	1	NA
TOTAL				59	6	8

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSA-ZHTTG se registraron 59 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Inga acuminata* Benth., con el 20,34% (12 individuos) (Ver Figura 5-165). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-ZHTTG se observan los valores de AB para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-165. Análisis estructural de la vegetación de VSA-ZHTTG.

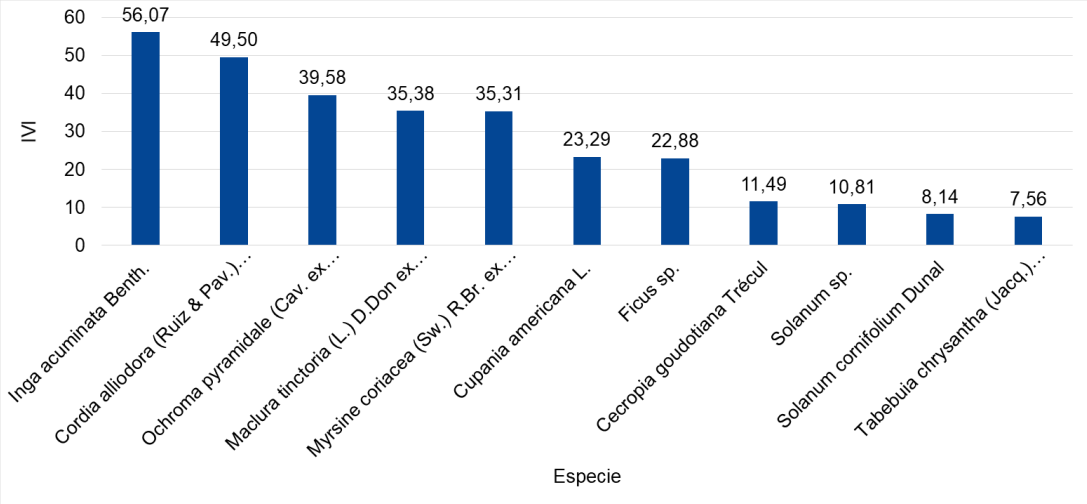


Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es *Inga acuminata* Benth., de 15% (Figura 5-165). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-ZHTTG se observan los valores de FR para todas las especies. En DOM predomina *Inga acuminata* Benth., con un porcentaje de 20,7% teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (Figura 5-165). Esto esta determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por esta especie. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-ZHTTG.

El mayor IVI (56,07) lo registra *Inga acuminata* Benth., por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema (Figura 5-166).

Figura 5-166. Indice de Valor de Importancia para VSA-ZHTTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran individuos del estrato arbóreo superior, predomina el estrato arbóreo inferior (45 individuos, 76%), con alturas entre 12 y 25 m, seguido por los arbolitos (14 individuos, 24%); lo que evidencia el porte mediano de esta cobertura. (ver Tabla 5-423, Tabla 5-424 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-ZHTTG).

Tabla 5-423 Posición fitosociológica VSA-ZHTTG.

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Cecropia goudotiana Trécul	2	0	0	2	1,53	4,44
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	10	2	0	12	7,63	22,22
Cupania americana L.	5	0	0	5	3,81	11,11
Ficus sp.	3	2	0	5	2,29	6,67
Inga acuminata Benth.	9	3	0	12	6,86	20,00
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	4	2	0	6	3,05	8,89
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	4	5	0	9	3,05	8,89
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	4	0	0	4	3,05	8,89
Solanum cornifolium Dunal	1	0	0	1	0,76	2,22
Solanum sp.	2	0	0	2	1,53	4,44
Tabebuia chrysantha (Jacq.) G.Nicholson	1	0	0	1	0,76	2,22
TOTAL	45	14	0	59	34,32	100

Ai: Estrato inferior, Ar: Arbolitos., ar: arbustal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-424. Valor fitosociológico VSA-ZHTTG.

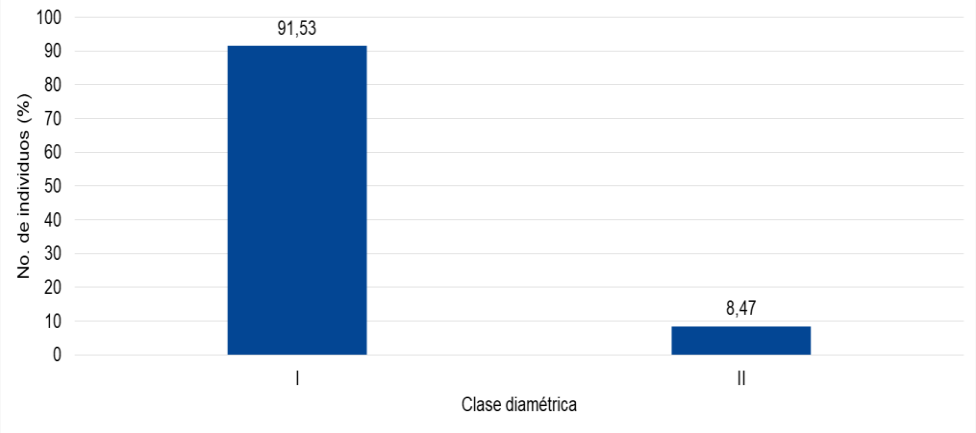
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	76%
Arbolitos (5-12 m)	24%
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

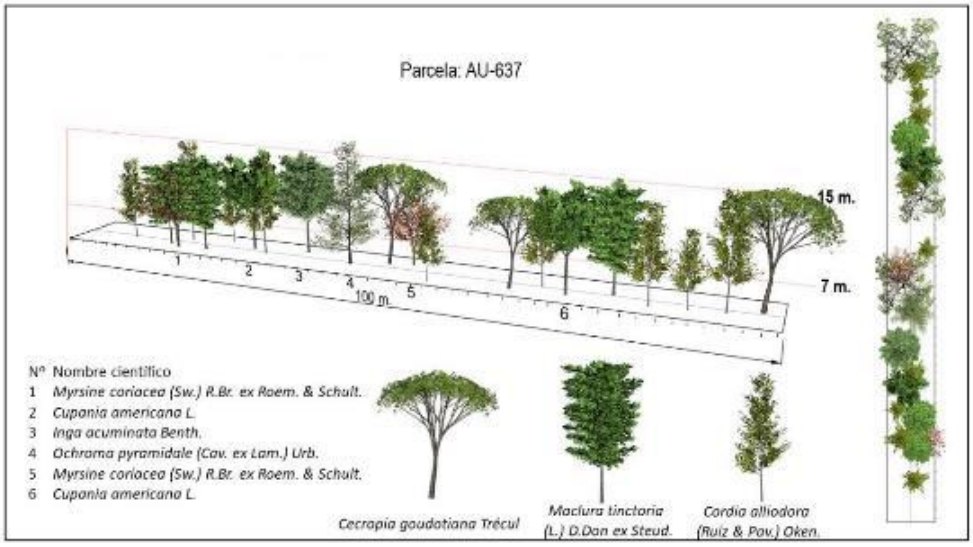
En la Figura 5-167 se observa el predominio de la clase I (54 individuos, 91,5%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo.

Figura 5-167. N° de individuos/ Clases diametricas VSA-ZHTTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-168. Perfil de vegetación del ecosistema VSA-ZHTTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-168 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: AU-637). La distribución de los individuos señala dominancia del Arbolitos (12- 5 m) y de la especie *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Inga acuminata Benth.*, con los valores más altos en abundancia (12 individuos), área basal (0,22 m^2), volumen total (1,85 m^3) y comercial (0,40 m^3) (VerTabla 5-425). En la Tabla 5-426, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea 3,55 m^2/ha, volumen total por hectárea de 30,52 m^3/ha y comercial por hectárea de 7,21 m^3/ha.

Tabla 5-425. Análisis de existencias del ecosistema VSA-ZHTTG.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Cecropia goudotiana Trécul	2	0,03	0,28	0,10
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	12	0,20	1,81	0,56
Cupania americana L.	5	0,05	0,44	0,11
Ficus sp.	5	0,10	0,83	0,18
Inga acuminata Benth.	12	0,22	1,85	0,40
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	6	0,11	0,85	0,24
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	9	0,11	0,80	0,16
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	4	0,19	1,88	0,49
Solanum cornifolium Dunal	1	0,02	0,12	0,03
Solanum sp.	2	0,03	0,20	0,04
Tabebuia chrysantha (Jacq.) G.Nicholson	1	0,01	0,08	0,01
TOTAL	59	1,06	9,16	2,31

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-426. Análisis de existencias/ha VSA-ZHTTG.

INDICADOR	VALOR
No individuos	59
Area de muestreo (ha)	0,3
Densidad (No. Ind/ha)	197
AB en el area muestreada (m^2)	1,06
AB por hectárea (m^2/ha)	3,55
VT en el area muestreada (m^3)	9,16
VT por hectárea (m^3/ha)	30,52
VC en el area muestreada (m^3)	2,31
VC por hectárea (m^3/ha)	7,71

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con laTabla 5-427, de las 12 especies registradas, el 25% (3) ae encuentra en los tres estados de crecimiento. El 41,6% (5) de las especies son pioneras, el 58,3% (7) son heliófitas y el 0% (0) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-427. Sucesión vegetal VSA-ZHTTG.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	Pionera	2	1	NA
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	Heliófita parcial	12	1	2
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	Heliófita tardía	5	1	1
Moraceae	Ficus	*Ficus sp.*	Caucho	Heliófita tardía	5	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	Heliófita tardía	12	1	3
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	Heliófita parcial	6	NA	NA
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Heliófita tardía	9	1	2
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Pionera	4	NA	NA
Asteraceae	Piptocoma	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	Pionera	NA	1	NA
Solanaceae	Solanum	*Solanum cornifolium Dunal*	Tomatillo	Pionera	1	NA	NA
Solanaceae	Solanum	*Solanum sp.*	Lechoso	Pionera	2	NA	NA
Bignoniaceae	Tabebuia	*Tabebuia chrysantha (Jacq.) G.Nicholson*	Flor amarillo	Heliófita parcial	1	NA	NA
TOTAL					59	6	8

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 12 especies en total, el 50% (6) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-428), con 6 individuos agrupados en 6 generos, donde todas presentaron lamisma abundancia y frecuencia.

Tabla 5-428. Regeneración natural Latizal VSA-ZHTTG.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	1	0,33
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	1	0,33
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	1	0,33
Fabaceae	Inga	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	1	0,33
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	1	0,33
Asteraceae	Piptocoma	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	1	0,33
TOTAL				6	2

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 12 especies en total, el 33,3% (4) fueron registradas en la categoría brinzal (VerTabla 5-429), con 7 individuos agrupados en 4 generos.

Tabla 5-429. Regeneración natural brinzal VSA-ZHTTG.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Fabaceae	Inga	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	2	0,67
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	2	0,33
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	2	0,67
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	1	0,33
TOTAL				7	2

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

De las 12 especies de la categoría fustal, el 89,8% presentan distribución agrupada (Tabla 5-430) y el 3,3% se encuentran dispersas (Tabla 5-431). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-ZHTTG.

Tabla 5-430 Número de especies según su grado de agregación.

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DEAGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	2	3,39%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	4	6,78%
GA mayor a 2	Agrupado	53	89,83%
Totales		59	100%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-431. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-ZHTTG.

ESPECIE	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Cecropia goudotiana Trécul	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	12	0,67	4,00	0,43	9,27
Cupania americana L.	5	0,67	1,67	0,43	3,86
Ficus sp.	5	0,33	1,67	0,43	3,85
Inga acuminata Benth.	12	1,00	4,00	0,43	9,30
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	6	1,00	2,00	0,43	4,65
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	9	0,67	3,00	0,43	6,95
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	4	1,00	1,33	0,43	3,10
Solanum cornifolium Dunal	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Solanum sp.	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Tabebuia chrysantha (Jacq.) G.Nicholson	1	0,33	0,33	0,43	0,77
TOTAL	59	6,67	19,67	4,75	45,62

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

g. Vegetación secundaria baja (VSB)

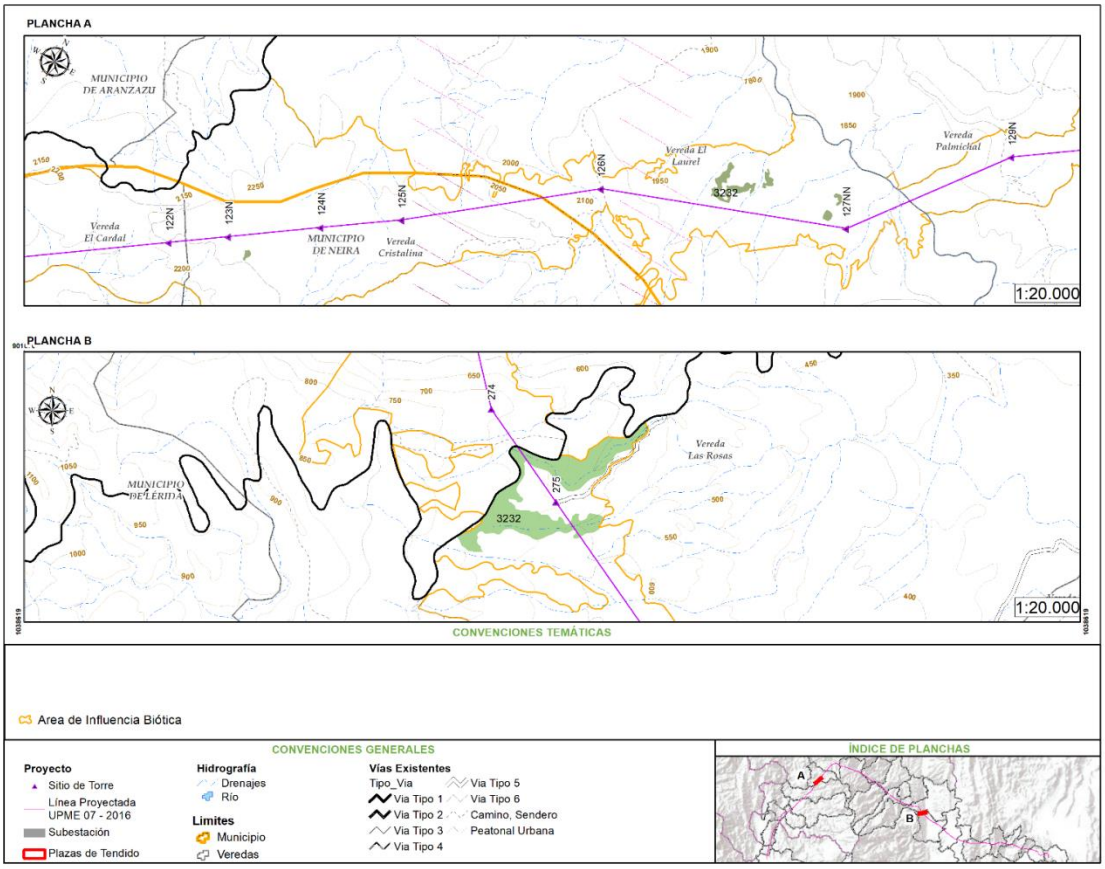
Son aquellas áreas cubiertas por vegetación principalmente arbustiva y herbácea con dosel irregular y presencia ocasional de árboles y enredaderas, que corresponde a los estadios iniciales de la sucesión vegetal después de presentarse un proceso de deforestación de los bosques o aforestación de los pastizales (IDEAM, 2010). Esta cobertura representa el 3,68% (461,2 ha) del AI biótica, dentro de los ecosistemas mencionados en la Tabla 5-94. Se ubica en los departamentos de Caldas, Cundinamarca, Risaralda y Tolima, en los municipios de Ambalema, Aránzazu, Armero Guayabal, Belalcázar, Beltrán, Cachipay, Casabianca, Falan, Fresno, Herveo, La Mesa, La Virginia, Lérida, Manizales, Manzanares, Marulanda, Neira, Pulí, Quipile, Risaralda, Salamina (Caldas), San Antonio del Tequendama y Soacha (ver Tabla 5-432).

Tabla 5-432 Ecosistemas presentes en la cobertura VSB

ECOSISTEMA	ÁREA (HA)	% EN EL AI
Helobioma Tolima Grande (HTG)	18,30	0,15
Orobioma Andino Cauca Medio (OACM)	2,08	0,02
Orobioma Andino Cordillera Central (OACC)	105,61	0,84
Orobioma Andino Nechí-San Lucas (OANSL)	25,00	0,20
Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental (OAAACO)	6,78	0,05
Orobioma Azonal Subandino Altoandino Cordillera Oriental (OASACO)	0,73	0,01
Orobioma Azonal Subandino Tolima Grande (OASTG)	61,40	0,49
Orobioma Subandino Cauca Medio (OSCM)	40,16	0,32
Orobioma Subandino Chaparral (OSC)	3,35	0,03
Orobioma Subandino Cordillera central (OSCC)	2,74	0,02
Orobioma Subandino Cordillera Oriental Magdalena Medio (OSCOMM)	3,46	0,03
Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico Norte (OSEPN)	25,23	0,20
Orobioma Subandino Nechí-San Lucas (OSNSL)	6,03	0,05
Orobioma Subandino Tolima Grande (OSTG)	6,61	0,05
Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima Grande (ZATTG)	138,00	1,10
Zonobioma Húmedo Tropical Tolima Grande (ZHTTG)	15,72	0,13
TOTAL	**461,2**	**3,68**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-169 Distribución de la cobertura de VSB en el AI.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis de diversidad

  - Análisis de diversidad alfa para los biomas de la cobertura VSB

La Tabla 5-433Tabla 5-95 muestra el coeficiente de mezcla de la cobertura por cada bioma, en donde, los biomas que presenta comunidades heterogéneas son VSB-OASTG, VSB-OSCC, VSB-OACM, VSB-OAAACO y VSB-OSC-OANSL, al presentarse por cada especie de 2 a 3 individuos. Por otro lado, el bioma que presenta mayor homogeneidad es VSB-OACC-OSNSL en donde por cada especie se encuentran aproximadamente 7 individuos.

Tabla 5-433 Coeficiente de mezcla para la cobertura VSB

UNIDAD	INDICADORES		RELACIÓN
VSB-HTG	Número de especies	14	1:6
	Número de individuos	83	
VSB-OACM	Número de especies	18	1:3
	Número de individuos	47	
VSB-OACC-OSNSL	Número de especies	16	1:7
	Número de individuos	108	
VSB-OAAACO	Número de especies	7	1:3
	Número de individuos	18	
VSB-OASTG	Número de especies	12	1:2
	Número de individuos	22	
VSB-OSCM	Número de especies	17	1:6
	Número de individuos	100	
VSB-OSC-OANSL	Número de especies	33	1:3
	Número de individuos	91	
VSB-OSCC	Número de especies	4	1:2
	Número de individuos	9	
VSB-OSCOMM	Número de especies	22	1:5
	Número de individuos	103	
VSB-OSEPN	Número de especies	26	1:6
	Número de individuos	160	
VSB-OSTG	Número de especies	36	1:5
	Número de individuos	92	
VSB-ZATTG	Número de especies	18	1:5
	Número de individuos	97	
VSB-ZHTTG	Número de especies	11	1:4
	Número de individuos	49	

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Según el índice de Shannon-Weaver la cobertura presenta una diversidad media, destacando a los biomas OSTG al tener un valor de 3,19, seguido por el OSC-OANSL y OACM al presentar valores de 3,15 y 2,48 respectivamente, al presentar mayor diversidad sobre los otros.

El índice de dominancia de Simpson sugiere una baja dominancia (alta diversidad) para esta cobertura al obtenerse valores por debajo de 0,2, no obstante, el índice de Berger Parker exhibe una leve dominancia de las especies *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken (33,7%) para el HTG, *Croton cupreatus* Croizat (25,5%) en OACM, *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze (37%) en OACC-OSNSL, *Cordia cylindrostachya* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult. y *Eucalyptus globulus* Labill. (27,7%) en OAAACO, *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees (31,8%) en OASTG, *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC. (26%) en OSCM, *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch. (13%) en OSC-OANSL, *Cecropia peltata* L. (44%) en OSCC, *Croton gossypiifolius* Vahl (23%)

en OSCOMM, *Cecropia angustifolia* Trécul (19%) en OSEPN, *Meriania grandidens* Triana (15,2%) en OSTG, *Astronium graveolens* Jacq. (42,2%) en ZATTG y *Cecropia goudotiana* Trécul y *Guazuma ulmifolia* Lam. (28,5%) en ZHTTG (ver Tabla 5-434 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB).

El promedio de los resultados de los índices de riqueza, Margalef (3,9) y Menhinick (2,13), sugieren una riqueza especifica media, sin embargo, el OSC-OANSL y OSTG con valores para el índice de Margalef de 7,09 y 7,74, respectivamente, y de 3,45 y 3,75 para Menhinick, presentan riqueza alta al obtener un valor mayor a 5 en el índice de Margalef (ver Tabla 5-434 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB).

De acuerdo con lo anterior se afirma que, en cuanto a diversidad, la cobertura VSB presenta una media variabilidad en la estructura horizontal con una leve dominancia de algunas especies.

Tabla 5-434 Índices de diversidad de los fustales.

Unidad / Índices	VSB-HTG	VSB-OACM	VSB-OACC-OSNSL	VSB-OAAACO	VSB-OASTG
Índice de Margalef	2,94	4,41	3,20	2,07	3,55
Índice de Shannon- Weaver	2,08	2,48	2,05	1,73	2,21
Índice de Simpson	0,16	0,09	0,18	0,15	0,10
Índice Berger Parker	0,33	0,25	0,37	0,27	0,31
Índice de Menhinick	1,53	2,62	1,53	1,64	2,55

Unidad / Índices	VSB-OSCM	VSB-OSC-OANSL	VSB-OSCC	VSB-OSCOMM	VSB-OSEPN
Índice de Margalef	3,47	7,09	1,37	4,53	4,93
Índice de Shannon- Weaver	2,39	3,15	1,21	2,6	2,72
Índice de Simpson	0,12	0,04	0,25	0,09	0,09
Índice Berger Parker	0,26	0,13	0,44	0,23	0,19
Índice de Menhinick	1,7	3,45	1,33	2,16	2,06

Unidad / Índices	VSB-OSTG	VSB-ZATTG	VSB-ZHTTG	ANÁLISIS
Índice de Margalef	7,74	3,71	2,56	Media riqueza
Índice de Shannon- Weaver	3,19	2,02	1,88	Media diversidad
Índice de Simpson	0,04	0,21	0,18	Baja dominancia
Índice Berger Parker	0,15	0,42	0,28	Baja dominancia
Índice de Menhinick	3,75	1,82	1,57	Media riqueza

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis de diversidad beta para la cobertura VSB

El análisis de similitud de Jaccard muestra que los biomas de la cobertura VSB, que tienen mayor similitud son OSCM Y OSEPN con una semejanza de especies del 32% (ver Tabla 5-435), debido al reporte de *Albizia carbonaria* Britton, *Cedrela odorata* L., *Croton panamensis* Schltdl., *Cupania americana* L., *Myrcia popayanensis* Hieron., *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb. y *Trema micrantha* (L.) Blume en ambos biomas (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB). De igual manera se presenta para el índice de similitud de Sorense al tenerse un 33% de

similitud para el grupo de biomas anteriormente mencionados. El 41% (32) de los grupos no presentaron especies en común, esto debido a condiciones climáticas.

Tabla 5-435 Resultado índice de similitud de Jaccard.

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES COMUNES	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	ÍNDICE DE JACCARD
(VSB-HTG)-(VSB-OACM)	0	14	18	0
(VSB-HTG)-(VSB-OACC-OSNSL)	0	14	16	0
(VSB-HTG)-(VSB-OAAACO)	0	14	7	0
(VSB-HTG)-(VSB-OASTG)	2	12	10	0,10
(VSB-HTG)-(VSB-OSCM)	0	14	17	0
(VSB-HTG)-(VSB-OSC-OANSL)	2	12	31	0,05
(VSB-HTG)-(VSB-OSCC)	0	14	4	0
(VSB-HTG)-(VSB-OSCOMM)	0	14	22	0
(VSB-HTG)-(VSB-OSEPN)	2	12	24	0,06
(VSB-HTG)-(VSB-OSTG)	2	12	34	0,05
(VSB-HTG)-(VSB-ZATTG)	5	9	13	0,29
(VSB-HTG)-(VSB-ZHTTG)	3	11	8	0,19
(VSB-OACM)-(VSB-OACC-OSNSL)	3	15	13	0,12
(VSB-OACM)-(VSB-OAAACO)	1	17	6	0,05
(VSB-OACM)-(VSB-OASTG)	0	18	12	0
(VSB-OACM)-(VSB-OSCM)	2	16	15	0,07
(VSB-OACM)-(VSB-OSC-OANSL)	1	17	32	0,02
(VSB-OACM)-(VSB-OSCC)	0	18	4	0
(VSB-OACM)-(VSB-OSCOMM)	1	17	21	0,03
(VSB-OACM)-(VSB-OSEPN)	2	16	24	0,05
(VSB-OACM)-(VSB-OSTG)	0	18	36	0
(VSB-OACM)-(VSB-ZATTG)	0	18	18	0
(VSB-OACM)-(VSB-ZHTTG)	0	18	11	0
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-OAAACO)	1	15	6	0,05
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-OASTG)	0	16	12	0
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-OSCM)	0	16	17	0
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-OSC-OANSL)	0	16	33	0
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-OSCC)	0	16	4	0
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-OSCOMM)	0	16	22	0
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-OSEPN)	1	15	25	0,03
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-OSTG)	1	15	35	0,02
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-ZATTG)	0	16	18	0
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-ZHTTG)	0	16	11	0
(VSB-OAAACO)-(VSB-OASTG)	0	7	12	0
(VSB-OAAACO)-(VSB-OSCM)	0	7	17	0
(VSB-OAAACO)-(VSB-OSC-OANSL)	1	6	32	0,03
(VSB-OAAACO)-(VSB-OSCC)	0	7	4	0
(VSB-OAAACO)-(VSB-OSCOMM)	1	6	21	0,04
(VSB-OAAACO)-(VSB-OSEPN)	0	7	26	0
(VSB-OAAACO)-(VSB-OSTG)	1	6	35	0,03
(VSB-OAAACO)-(VSB-ZATTG)	0	7	18	0
(VSB-OAAACO)-(VSB-ZHTTG)	0	7	11	0
(VSB-OASTG)-(VSB-OSCM)	3	9	14	0,15
(VSB-OASTG)-(VSB-OSC-OANSL)	0	12	33	0
(VSB-OASTG)-(VSB-OSCC)	1	11	3	0,08
(VSB-OASTG)-(VSB-OSCOMM)	4	8	18	0,18
(VSB-OASTG)-(VSB-OSEPN)	4	8	22	0,15
(VSB-OASTG)-(VSB-OSTG)	0	12	36	0

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES COMUNES	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	ÍNDICE DE JACCARD
(VSB-OASTG)-(VSB-ZATTG)	3	9	15	0,14
(VSB-OASTG)-(VSB-ZHTTG)	3	9	8	0,21
(VSB-OSCM)-(VSB-OSC-OANSL)	2	15	31	0,05
(VSB-OSCM)-(VSB-OSCC)	3	14	1	0,25
(VSB-OSCM)-(VSB-OSCOMM)	3	14	19	0,10
(VSB-OSCM)-(VSB-OSEPN)	7	10	19	0,32
(VSB-OSCM)-(VSB-OSTG)	3	14	33	0,07
(VSB-OSCM)-(VSB-ZATTG)	0	17	18	0
(VSB-OSCM)-(VSB-ZHTTG)	2	15	9	0,09
(VSB-OSC-OANSL)-(VSB-OSCC)	1	32	3	0,03
(VSB-OSC-OANSL)-(VSB-OSCOMM)	2	31	20	0,04
(VSB-OSC-OANSL)-(VSB-OSEPN)	0	33	26	0
(VSB-OSC-OANSL)-(VSB-OSTG)	10	23	26	0,26
(VSB-OSC-OANSL)-(VSB-ZATTG)	1	32	17	0,02
(VSB-OSC-OANSL)-(VSB-ZHTTG)	0	33	11	0
(VSB-OSCC)-(VSB-OSCOMM)	1	3	21	0,04
(VSB-OSCC)-(VSB-OSEPN)	1	3	25	0,04
(VSB-OSCC)-(VSB-OSTG)	1	3	35	0,03
(VSB-OSCC)-(VSB-ZATTG)	0	4	18	0
(VSB-OSCC)-(VSB-ZHTTG)	2	2	9	0,22
(VSB-OSCOMM)-(VSB-OSEPN)	4	18	22	0,11
(VSB-OSCOMM)-(VSB-OSTG)	2	20	34	0,04
(VSB-OSCOMM)-(VSB-ZATTG)	1	21	17	0,03
(VSB-OSCOMM)-(VSB-ZHTTG)	1	21	10	0,03
(VSB-OSEPN)-(VSB-OSTG)	0	26	36	0
(VSB-OSEPN)-(VSB-ZATTG)	2	24	16	0,05
(VSB-OSEPN)-(VSB-ZHTTG)	2	24	9	0,06
(VSB-OSTG)-(VSB-ZATTG)	2	34	16	0,04
(VSB-OSTG)-(VSB-ZHTTG)	0	36	11	0
(VSB-ZATTG)-(VSB-ZHTTG)	4	14	7	0,24

Donde: Índice de similitud de Jaccard (I_j=c/(a+b-c)), c=Número de especies comunes entre zonas, a= Número de especies de la zona 1, b= Número de especies de la zona 2. Zona=Ecosistema.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-436 Resultado índice de similitud de Sorensen.

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	NO. ESPECIES COMUNES	ÍNDICE DE SORENSEN
(VSB-HTG)-(VSB-OACM)	14	18	0	0
(VSB-HTG)-(VSB-OACC-OSNSL)	14	16	0	0
(VSB-HTG)-(VSB-OAAACO)	14	7	0	0
(VSB-HTG)-(VSB-OASTG)	14	12	2	0,15
(VSB-HTG)-(VSB-OSCM)	14	17	0	0
(VSB-HTG)-(VSB-OSC-OANSL)	14	33	2	0,09
(VSB-HTG)-(VSB-OSCC)	14	4	0	0
(VSB-HTG)-(VSB-OSCOMM)	14	22	0	0
(VSB-HTG)-(VSB-OSEPN)	14	26	2	0,10
(VSB-HTG)-(VSB-OSTG)	14	36	2	0,08
(VSB-HTG)-(VSB-ZATTG)	14	18	5	0,31
(VSB-HTG)-(VSB-ZHTTG)	14	11	3	0,24
(VSB-OACM)-(VSB-OACC-OSNSL)	18	16	3	0,18
(VSB-OACM)-(VSB-OAAACO)	18	7	1	0,08

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	NO. ESPECIES COMUNES	ÍNDICE DE SORENSEN
(VSB-OACM)-(VSB-OASTG)	18	12	0	0
(VSB-OACM)-(VSB-OSCM)	18	17	2	0,11
(VSB-OACM)-(VSB-OSC-OANSL)	18	33	1	0,04
(VSB-OACM)-(VSB-OSCC)	18	4	0	0
(VSB-OACM)-(VSB-OSCOMM)	18	22	1	0,05
(VSB-OACM)-(VSB-OSEPN)	18	26	2	0,09
(VSB-OACM)-(VSB-OSTG)	18	36	0	0
(VSB-OACM)-(VSB-ZATTG)	18	18	0	0
(VSB-OACM)-(VSB-ZHTTG)	18	11	0	0
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-OAAACO)	16	7	1	0,09
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-OASTG)	16	12	0	0
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-OSCM)	16	17	0	0
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-OSC-OANSL)	16	33	0	0
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-OSCC)	16	4	0	0
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-OSCOMM)	16	22	0	0
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-OSEPN)	16	26	1	0,05
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-OSTG)	16	36	1	0,04
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-ZATTG)	16	18	0	0
(VSB-OACC-OSNSL)-(VSB-ZHTTG)	16	11	0	0
(VSB-OAAACO)-(VSB-OASTG)	7	12	0	0
(VSB-OAAACO)-(VSB-OSCM)	7	17	0	0
(VSB-OAAACO)-(VSB-OSC-OANSL)	7	33	1	0,05
(VSB-OAAACO)-(VSB-OSCC)	7	4	0	0
(VSB-OAAACO)-(VSB-OSCOMM)	7	22	1	0,07
(VSB-OAAACO)-(VSB-OSEPN)	7	26	0	0
(VSB-OAAACO)-(VSB-OSTG)	7	36	1	0,05
(VSB-OAAACO)-(VSB-ZATTG)	7	18	0	0
(VSB-OAAACO)-(VSB-ZHTTG)	7	11	0	0
(VSB-OASTG)-(VSB-OSCM)	12	17	3	0,21
(VSB-OASTG)-(VSB-OSC-OANSL)	12	33	0	0
(VSB-OASTG)-(VSB-OSCC)	12	4	1	0,13
(VSB-OASTG)-(VSB-OSCOMM)	12	22	4	0,24
(VSB-OASTG)-(VSB-OSEPN)	12	26	4	0,21
(VSB-OASTG)-(VSB-OSTG)	12	36	0	0
(VSB-OASTG)-(VSB-ZATTG)	12	18	3	0,20
(VSB-OASTG)-(VSB-ZHTTG)	12	11	3	0,26
(VSB-OSCM)-(VSB-OSC-OANSL)	17	33	2	0,08
(VSB-OSCM)-(VSB-OSCC)	17	4	3	0,29
(VSB-OSCM)-(VSB-OSCOMM)	17	22	3	0,15
(VSB-OSCM)-(VSB-OSEPN)	17	26	7	0,33
(VSB-OSCM)-(VSB-OSTG)	17	36	3	0,11
(VSB-OSCM)-(VSB-ZATTG)	17	18	0	0
(VSB-OSCM)-(VSB-ZHTTG)	17	11	2	0,14
(VSB-OSC-OANSL)-(VSB-OSCC)	33	4	1	0,05
(VSB-OSC-OANSL)-(VSB-OSCOMM)	33	22	2	0,07
(VSB-OSC-OANSL)-(VSB-OSEPN)	33	26	0	0
(VSB-OSC-OANSL)-(VSB-OSTG)	33	36	10	0,29
(VSB-OSC-OANSL)-(VSB-ZATTG)	33	18	1	0,04
(VSB-OSC-OANSL)-(VSB-ZHTTG)	33	11	0	0
(VSB-OSCC)-(VSB-OSCOMM)	4	22	1	0,08
(VSB-OSCC)-(VSB-OSEPN)	4	26	1	0,07

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	NO. ESPECIES COMUNES	ÍNDICE DE SORENSEN
(VSB-OSCC)-(VSB-OSTG)	4	36	1	0,05
(VSB-OSCC)-(VSB-ZATTG)	4	18	0	0
(VSB-OSCC)-(VSB-ZHTTG)	4	11	2	0,27
(VSB-OSCOMM)-(VSB-OSEPN)	22	26	4	0,17
(VSB-OSCOMM)-(VSB-OSTG)	22	36	2	0,07
(VSB-OSCOMM)-(VSB-ZATTG)	22	18	1	0,05
(VSB-OSCOMM)-(VSB-ZHTTG)	22	11	1	0,06
(VSB-OSEPN)-(VSB-OSTG)	26	36	0	0
(VSB-OSEPN)-(VSB-ZATTG)	26	18	2	0,09
(VSB-OSEPN)-(VSB-ZHTTG)	26	11	2	0,11
(VSB-OSTG)-(VSB-ZATTG)	36	18	2	0,07
(VSB-OSTG)-(VSB-ZHTTG)	36	11	0	0
(VSB-ZATTG)-(VSB-ZHTTG)	18	11	4	0,28

Donde: Índice de Sorensen (Is=2f/(a+b)), f= Número de especies comunes, a= Número de especies encontradas en la zona 1, b= Número de especies encontradas en la zona 2. Zona=Ecosistema.

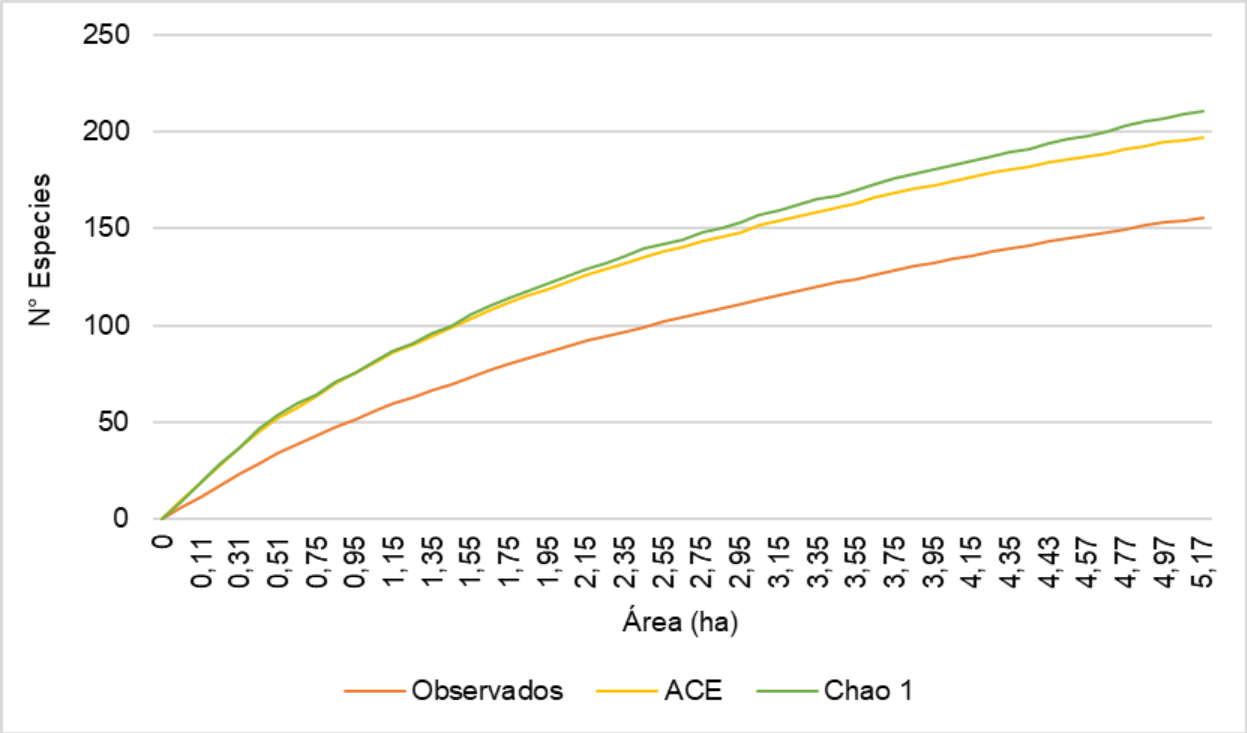
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Curva de acumulación de especies para la cobertura VSB

Para determinar la representatividad del muestreo, se generaron las curvas de acumulación de especies medio de los estimadores no paramétricos ACE y Chao1. La efectividad del muestreo se evidencio en un del 73,93% (Chao1) – 79,19% (ACE) del total de las especies observadas, indicando que el muestreo fue significativo al estar por encima del 70% de acuerdo a lo definido por el valor estimado, a pesar de que curvas no logran la asíntota (Moreno, 2001) (ver

Figura 5-170 y Tabla 5-437).

Figura 5-170. Curva de acumulación de especies vegetales cobertura VSB.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-437 Riqueza estimada, esfuerzo de muestreo

EFECTIVIDAD MUESTREO	ACE	CHAO 1
Especies Observadas	156	
Especies Estimadas	197	211
% Representatividad	79,19%	73,93%

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Vegetación secundaria baja del Helobioma Tolima Grande (VSB-HTG)

Ecosistema ubicado en el departamento de Tolima, entre los municipios de Ambalema y Lérida. Presenta una extensión de 18,30 ha (0,15% del AI biótica). El EM (12,02%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-HTG.

- Composición florística

En la VSB-HTG en total se registraron19 familias, 23 géneros, 26 especies y 177 individuos, de los cuales en fustales son 10 familias, 14 géneros y especies y 83 individuos; en latizal son 14 familias, 15 géneros, 16 especies y 50 individuos; y en brinzal 8 familias, 9 géneros, 11 especie y 44 individuos (Tabla 5-438). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-HTG.

Tabla 5-438 Composición florística de la VSB-HTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Anacardiaceae	*Astronium*	*Astronium fraxinifolium Schott.*	Diomate	1	NA	NA
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia commersoniana Cambess.*	Ondequero	1	2	4
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia sylvestris Sw.*	Cucaracho	NA	1	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	29	1	1
Dilleniaceae	*Curatella*	*Curatella americana L.*	Chaparro	NA	2	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	NA	1	NA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	NA	NA	8
Arecaceae	*Geonoma*	*Geonoma orbignyana Mart.*	Palma de corona	NA	2	NA
Annonaceae	*Guatteria*	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	NA	3	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guácimo	3	NA	NA
Bignoniaceae	*Handroanthus*	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	5	1	4
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.*	Chuguacá	13	8	4
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium goudotii Benth.*	Capote	11	NA	NA
Moraceae	*Maclura*	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	1	NA	NA
Achariaceae	*Mayna*	*Mayna hystricina (Gleason) Sleumer*	Madroñito	1	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.*	Tuno	NA	1	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia fallax Rich.*	Arrayan	NA	5	2
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	NA	NA	2
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayan	NA	NA	1
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea sp.*	Tinto	NA	5	8
Fabaceae	*Platymiscium*	*Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand*	Guayacán trébol	3	NA	NA
Euphorbiaceae	*Sapium*	*Sapium stylare Müll.Arg.*	Lechoso	NA	1	NA
Fabaceae	*Senegalia*	*Senegalia polyphylla Britton & Rose ex Britton & Killip*	Bicho	4	4	1
Anacardiaceae	*Spondias*	*Spondias mombin L.*	Majao	3	NA	NA
Fabaceae	*Swartzia*	*Swartzia aff. magdalenae Britton & Killip*	Patacón	7	10	9
Combretaceae	*Terminalia*	*Terminalia amazonia (J.F.Gmel.) Exell*	Macano	1	3	NA
TOTAL				**83**	**50**	**44**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

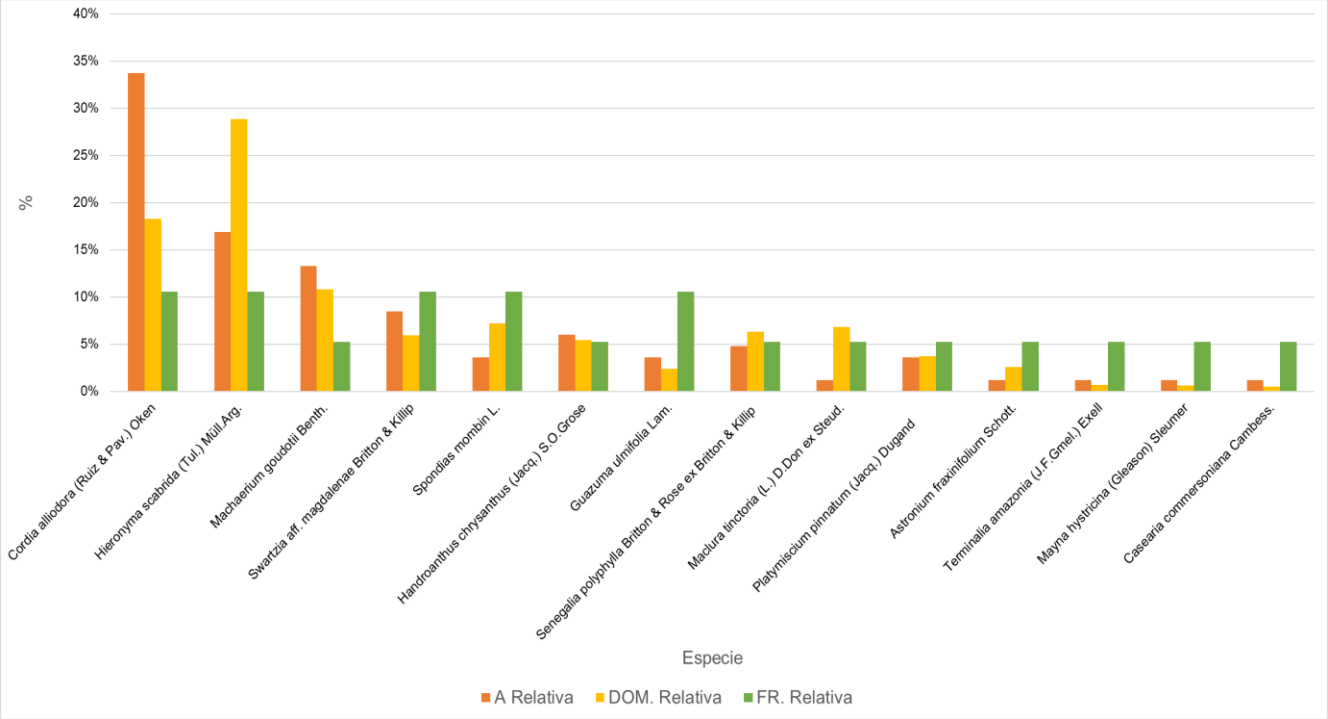
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSB-HTG se registraron 83 individuos, donde la especie más abundante corresponde a la especie *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken, con el 33,7% (28 individuos), le siguen *Hieronyma scabrida* (Tul.) Müll.Arg. y *Machaerium goudotii* Benth. (ver

Figura 5-171). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-HTG, se observan los valores de A relativa para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-171. Análisis estructural de la vegetación de VSB-HTG.



A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR relativa son *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken, *Hieronyma* Müll.Arg., *Guazuma ulmifolia* Lam, *Swartzia aff. magdalenae* Britton & Killip, *Spondias mombin* L. *y ulmifolia* Lam. con 10,5% cada una, indicando que estas especies se registran en 2 de las 3 parcelas (

Figura 5-171). Para las demás especies la FR relativa es de 5,26%. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-HTG, se observan los valores para todas las especies.

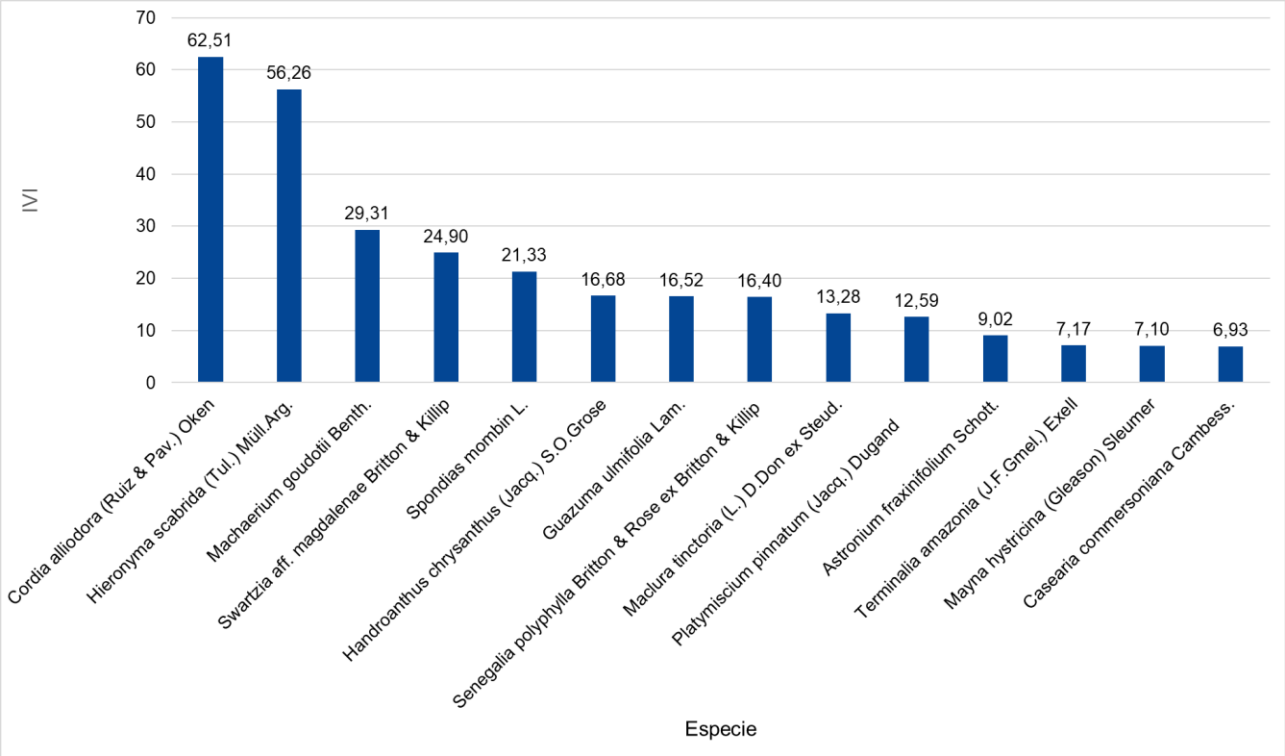
En Dom predomina *Hieronyma scabrida* (Tul.) Müll.Arg. (28,9%), seguida de *Cordia alliodora* (Ruiz & Oken (18,2%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (

Figura 5-171), esto se deriva principalmente de los valores de los diámetros registrados por estas especies (Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-HTG).

El mayor IVI (62,51) lo registra *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken por ser la especie más abundante del ecosistema, seguida de *Hieronyma scabrida* (Tul.) Müll.Arg. (56,2) y *Machaerium goudotii* Benth. (29,3) (

Figura 5-172).

Figura 5-172. Índice de Valor de Importancia para VSB-HTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema se registran individuos con alturas hasta los 12 m, predominando los arbustos (45 individuos, 54,21%), con alturas entre 1,5 y 5 m, seguido de arbolitos (38 individuos, 45,78%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura (ver Tabla 5-439, Tabla 5-440 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-HTG).

Tabla 5-439 Posición fitosociológica VSB-HTG

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS			Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Cordia alliodora Kunth	16	13	29	14,37	34,4
Hieronyma scabrida Kunth	7	6	13	6,46	15,5
Machaerium goudotii Benth.	2	9	11	5,80	13,9
Swartzia aff. magdalenae Britton & Killip	3	4	7	3,54	8,5
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	3	2	5	2,46	5,9
Senegalia polyphylla (DC.) Britton	1	3	4	2,08	5,0
Guazuma ulmifolia Lam.	0	3	3	1,63	3,9
Platymiscium pinnatum Jacq.	1	2	3	1,54	3,7
Spondias mombin Humb. & Bonpl.	2	1	3	1,46	3,5
Casearia commersoniana Sw.	0	1	1	0,54	1,3
Mayna hystricina (Gleason) Sleumer	0	1	1	0,54	1,3
Astronium fraxinifolium (L.) Sarg.	1	0	1	0,46	1,1
Maclura tinctoria (Standl.) Lundell	1	0	1	0,46	1,1
Terminalia amazonia (J.F.Gmel.) Exell	1	0	1	0,46	1,1

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS			Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
TOTAL	**38**	**45**	**83**	**41,8**	**100**

Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-440. Valor fitosociológico VSB-HTG

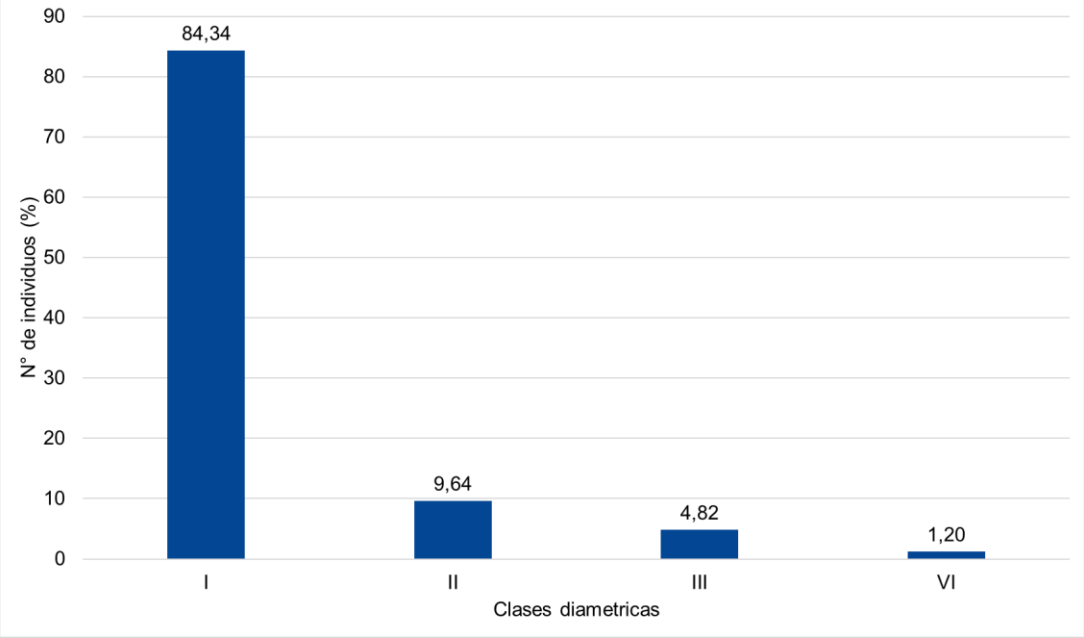
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Arbolitos (5-12 m)	0,46
Arbustivo (1,5 - 5 m)	0,54
TOTAL	**1**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

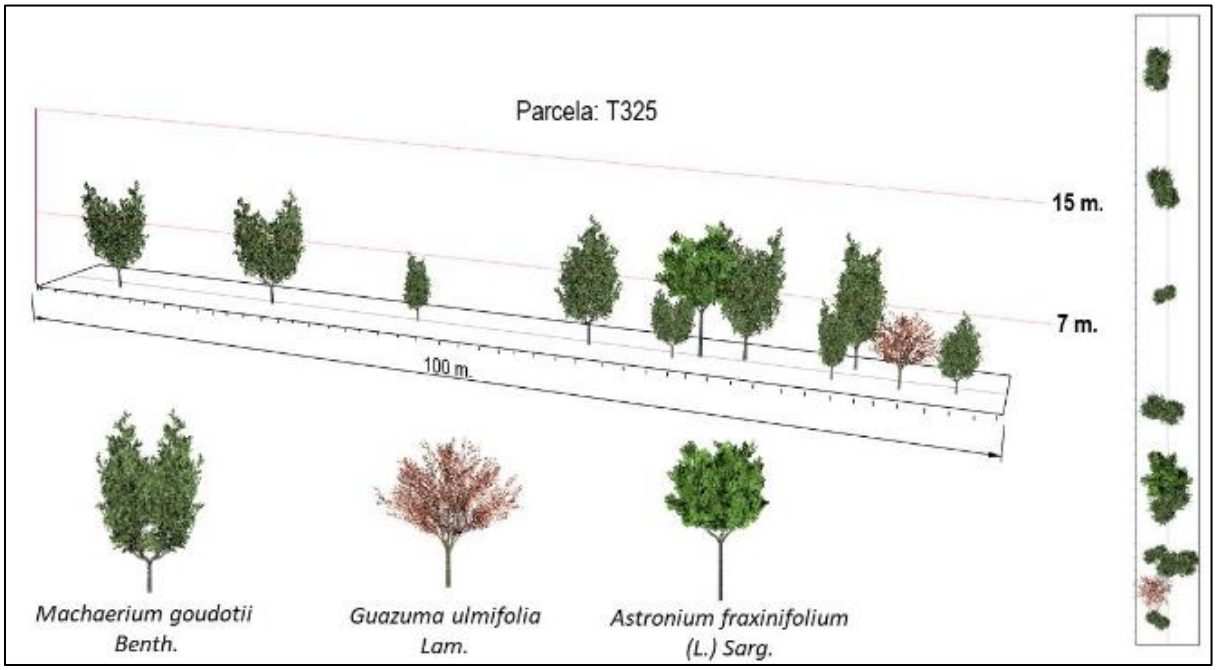
En la Figura 5-173. N° de individuos por clases diamétricas VSB-HTG (%)Figura 5-173 se observa una distribución en forma de J invertida, típica de bosques naturales y de áreas en proceso de recuperación, con el predominio de la clase diamétrica I (70 Individuos, 83,34%), corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-173. N° de individuos por clases diamétricas VSB-HTG (%)



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-174. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-HTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la

Figura 5-174 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: T325). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato arbustivo y de las especies Machaerium *goudotii* Benth. y *Guazuma ulmifolia* Lam.

- Análisis de existencias

Se resalta a las especies *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken, con los valores más altos en abundancia (28 individuos); *Hieronyma scabrida* (Tul.) Müll.Arg. con la mayor área basal (0,59 m^2), volumen total (2,91 m^3) y comercial (1,96 m^3) (Tabla 5-441). En la Tabla 5-442, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea de 9,51 m^2/ha, volumen total por hectárea de 53,19 m^3/ha y comercial por hectárea de 31,68 m^3/ha.

Tabla 5-441. Análisis de existencias del ecosistema VSB-HTG.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Astronium fraxinifolium Schott.	1	0,05	0,38	0,22
Casearia commersoniana Cambess.	1	0,01	0,04	0,03
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	28	0,38	2,00	1,38
Guazuma ulmifolia Lam.	3	0,05	0,23	0,10
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O. Grose	5	0,11	0,66	0,38
Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.	14	0,59	2,91	1,96
Machaerium goudotii Benth.	11	0,22	1,39	0,54
Maclura tinctoria (L.) D. Don ex Steud.	1	0,14	1,09	0,50
Mayna hystricina (Gleason) Sleumer	1	0,01	0,05	0,02
Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand	3	0,08	0,53	0,33

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Senegalia polyphylla Britton & Rose ex Britton & Killip	4	0,13	0,49	0,38
Spondias mombin L.	3	0,15	1,03	0,63
Swartzia aff. magdalenae Britton & Killip	7	0,12	0,65	0,34
Terminalia amazonia (J.F. Gmel.) Exell	1	0,01	0,06	0,05
TOTAL	**83**	**2,06**	**11,5**	**6,85**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-442. Análisis de existencias/ha VSB-HTG

INDICADOR	VALOR
No. Individuos	83
Área de muestreo (ha)	0,21
Densidad (No. Ind/ha)	384
AB en el área muestreada (m^2)	2,06
ÁB por hectárea (m^2/ha)	9,51
VT en el área muestreada (m^3)	11,50
VT por hectárea (m^3/ha)	53,19
VC en el área muestreada (m^3)	6,85
VC por hectárea (m^3/ha)	31,68

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-443 de las 26 especies registradas, tan solo el 23,07 (6) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken, *Hieronyma scabrida* (Tul.) Müll.Arg. *Swartzia aff. magdalenae* Britton & Killip. El 11,54% (3) de las especies son pioneras, el 46,15% (12) son heliófitas parciales, el 30,77% son heliófitas durables y tan solo el 11,54% (3) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-443. Sucesión vegetal VSB-HTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Anacardiaceae	*Astronium*	*Astronium fraxinifolium Schott.*	Diomate	Heliófita durable	1	NA	NA
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia commersoniana Cambess.*	Ondequero	Heliófita parcial	1	2	4
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia sylvestris Sw.*	Cucaracho	Heliófita parcial	NA	1	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	Heliófita parcial	29	1	1
Sapindaceae	*Cupania*	*Curatella americana L.*	Maraco	Heliófita parcial	NA	2	NA
Dilleniaceae	*Curatella*	*Curatella americana L.*	Chaparro	Heliófita parcial	NA	1	NA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	Pionera	NA	NA	8
Arecaceae	*Geonoma*	*Geonoma orbignyana Mart.*	Palma de corona	Heliófita parcial	NA	2	NA
Annonaceae	*Guatteria*	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	Heliófita durable	NA	3	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guácimo	Pionera	3	NA	NA
Bignoniaceae	*Handroanthus*	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	Heliófita parcial	5	1	4
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.*	Chuguacá	heliófita parcial	13	8	4

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium goudotii Benth.*	Capote	Heliófita durable	11	NA	NA
Moraceae	*Maclura*	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	Heliófita parcial	1	NA	NA
Achariaceae	*Mayna*	*Mayna hystricina (Gleason) Sleumer*	Madroñito	Heliófita durable	1	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.*	Tuno	Pionera	NA	1	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia fallax Rich.*	Arrayan	Esciófita	NA	5	2
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	Esciófita	NA	NA	2
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayan	Esciófita	NA	NA	1
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea sp.*	Tinto	Heliófita parcial	NA	5	8
Fabaceae	*Platymiscium*	*Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand*	Guayacán trébol	Heliófita parcial	3	NA	NA
Euphorbiaceae	*Sapium*	*Sapium stylare Müll.Arg.*	Lechoso	Heliófita durable	NA	1	NA
Fabaceae	*Senegalia*	*Senegalia polyphylla Britton & Rose ex Britton & Killip*	Bicho	Heliófita durable	4	4	1
Anacardiaceae	*Spondias*	*Spondias mombin L.*	Majao	Heliófita parcial	3	NA	NA
Fabaceae	*Swartzia*	*Swartzia aff. magdalenae Britton & Killip*	Patacón	Heliófita durable	7	10	9
Combretaceae	*Terminalia*	*Terminalia amazonia (J.F.Gmel.) Exell*	Macano	Heliófita durable	1	3	NA
TOTAL					**83**	**50**	**44**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 26 especies en total, el 61,5% (16) fueron registradas en la categoría fustal (ver Tabla 5-444), con 50 individuos agrupados en 15 géneros. Las especies más abundantes son *Swartzia aff. magdalenae* Britton & Killip, *Hieronyma scabrida* (Tul.) Müll.Arg y *Myrcia fallax* Rich, del mismo modo las más frecuentes son *Swartzia aff. magdalenae* Britton & Killip y *Casearia commersoniana* Cambess.

Tabla 5-444. Regeneración natural latizal VSB-HTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTO
Fabaceae	*Swartzia*	*Swartzia aff. magdalenae Britton & Killip*	Arará	10	0,7
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.*	Chuguacá	8	0,3
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia fallax Rich.*	Arrayán	5	0,3
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea sp.*	Tinto	5	0,3
Fabaceae	*Senegalia*	*Senegalia polyphylla Britton & Rose ex Britton & Killip*	Bicho	4	0,3
Annonaceae	*Guatteria*	*Guatteria goudotiana Triana & Planch.*	Garrapato	3	0,3
Combretaceae	*Terminalia*	*Terminalia amazonia (J.F.Gmel.) Exell*	Macano	3	0,3
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia commersoniana Cambess.*	ondequero	2	0,7
Dilleniaceae	*Curatella*	*Curatella americana L.*	Chaparro	2	0,3

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTO
Arecaceae	*Geonoma*	*Geonoma orbignyana Mart.*	Palma de corona	2	0,3
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia sylvestris Sw.*	Cucaracho	1	0,3
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	1	0,3
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	1	0,3
Bignoniaceae	*Handroanthus*	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	1	0,3
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia sp.*	Tuno	1	0,3
Euphorbiaceae	*Sapium*	*Sapium stylare Müll.Arg.*	Lechoso	1	0,3
TOTAL				**50**	**4,3**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 26 especies en total, el 42,3% (11) fueron registradas en la categoría brinzal (ver Tabla 5-445), con 44 individuos agrupados en 9 géneros. Las especies más abundantes son *Cyathea caracasana* (Klotzsch) Domin., *Palicourea sp*. Y *Swartzia aff. magdalenae* Britton & Killip, mientras que las más frecuentes son *Casearia commersoniana* Cambess. y *Handroanthus chrysanthus* (Jacq.) S.O. Grose.

Tabla 5-445. Regeneración natural brinzal VSB-HTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	8	0,33
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea sp.*	Tinto	8	0,33
Fabaceae	*Swartzia*	*Swartzia aff. magdalenae Britton & Killip*	Arará	8	0,33
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia commersoniana Cambess.*	ondequero	4	0,67
Bignoniaceae	*Handroanthus*	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	4	0,67
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.*	Chuguacá	4	0,33
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia fallax Rich.*	Arrayán	2	0,33
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	2	0,33
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	1	0,33
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayán	1	0,33
Fabaceae	*Senegalia*	*Senegalia polyphylla Britton & Rose ex Britton & Killip*	Bicho	1	0,33
TOTAL				**43**	**2,7**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal.

De las 14 especies en la categoría fustal, el 64,29% presentan distribución agrupada, dentro de las cuales esta *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken., *Hieronyma scabrida* (Tul.) Müll.Arg y *Machaerium goudotii* Benth; y el 35,71% son dispersas (ver Tabla 5-446 y Tabla 5-447).

Tabla 5-446 Número de especies según su grado de agregación.

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	5	35,71%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	0	0%
GA mayor a 2	Agrupado	9	64,29%
TOTAL		**14**	**100%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-447. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-HTG

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	28	0,67	9,33	0,43	21,63
Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.	14	0,67	4,67	0,43	10,82
Machaerium goudotii Benth.	11	0,33	3,67	0,43	8,47
Swartzia aff. magdalenae Britton & Killip	7	0,67	2,33	0,43	5,41
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose	5	0,33	1,67	0,43	3,85
Senegalia polyphylla Britton & Rose ex Britton & Killip	4	0,33	1,33	0,43	3,08
Guazuma ulmifolia Lam.	3	0,67	1,00	0,43	2,32
Spondias mombin L.	3	0,67	1,00	0,43	2,32
Platymiscium pinnatum (Jacq.) Dugand	3	0,33	1,00	0,43	2,31
Astronium fraxinifolium Schott.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Casearia commersoniana Cambess.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Mayna hystricina (Gleason) Sleumer	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Terminalia amazonia (J.F.Gmel.) Exell	1	0,33	0,33	0,43	0,77
TOTAL		**64,06**			

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria baja del Orobioma Andino Cauca Medio (VSB-OACM)

Ecosistema ubicado en el Departamento de Caldas, entre los municipios de Aranzazu y Neira. Presenta una extensión de 2,08 ha (0,02% del AI biótica). El EM (14,91%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OACM.

- Composición florística

En la VSB-OACM en total se registraron 17 familias, 21 géneros, 23 especies y 83 individuos; de los cuales en fustales son 14 familias, 17 géneros, 18 especies y 47 individuos; en latizal son 7 familias, 9 géneros, 10 especies y 16 individuos; y en brinzal 4 familias, 5 géneros, 6 especies y 20 individuos. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OACM.

Tabla 5-448 Composición florística de la VSB-OACM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lauraceae	*Aniba*	*Aniba perutilis Hemsl.*	Comino	1	NA	NA
Sapindaceae	*Billia*	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	1	NA	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	3	1	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia obtusifolia Bertol.*	Yarumo	2	NA	NA
Clethraceae	*Clethra*	*Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.*	Chagualo	NA	NA	1
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	NA	4	4
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	12	2	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	1	NA	NA
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	2	1	NA
Rubiaceae	*Hippotis*	*Hippotis mollis Standl.*	Caimo blanco	NA	1	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga thibaudiana DC.*	Guamo	6	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	NA	2	4
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	1	1	4
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	3	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	NA	1	3
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	1	NA	NA
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	1	NA	NA
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	1	1	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	1	NA	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	3	NA	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera baccifera (L.) Gaudich. ex Wedd.*	Ortiga	1	NA	NA
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	6	2	4
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia balbisiana Kunth*	Encenillo guayabo	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
TOTAL				**47**	**16**	**20**

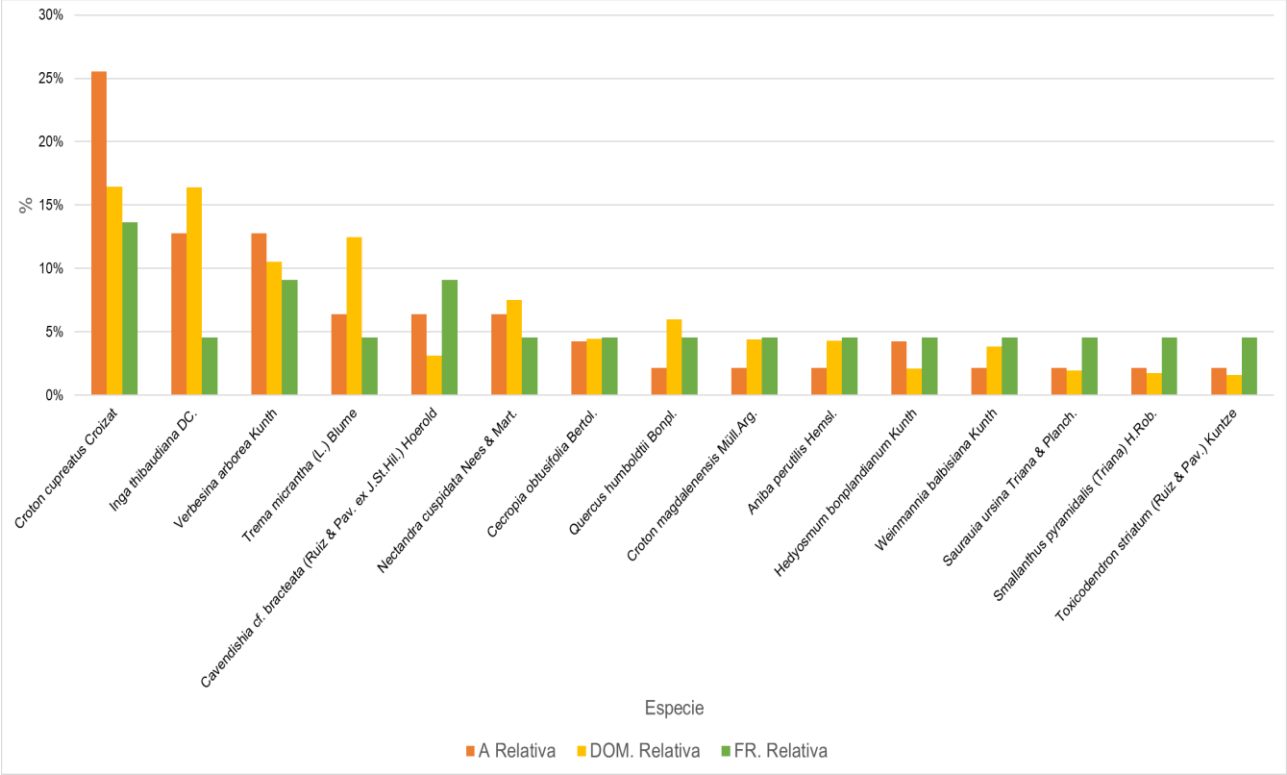
F: Fustal, L: Latizal, B:Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSB-OACM se registraron 47 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Croton cupreatus* Croizat, con el 25,5% (12 individuos), seguida de *Inga thibaudiana* DC. y *Verbesina arborea* Kunth (ver Figura 5-175). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OACM, se observan los valores de A relativa para todas las especies de la cobertura.

Figura 5-175. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OACM.



A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia

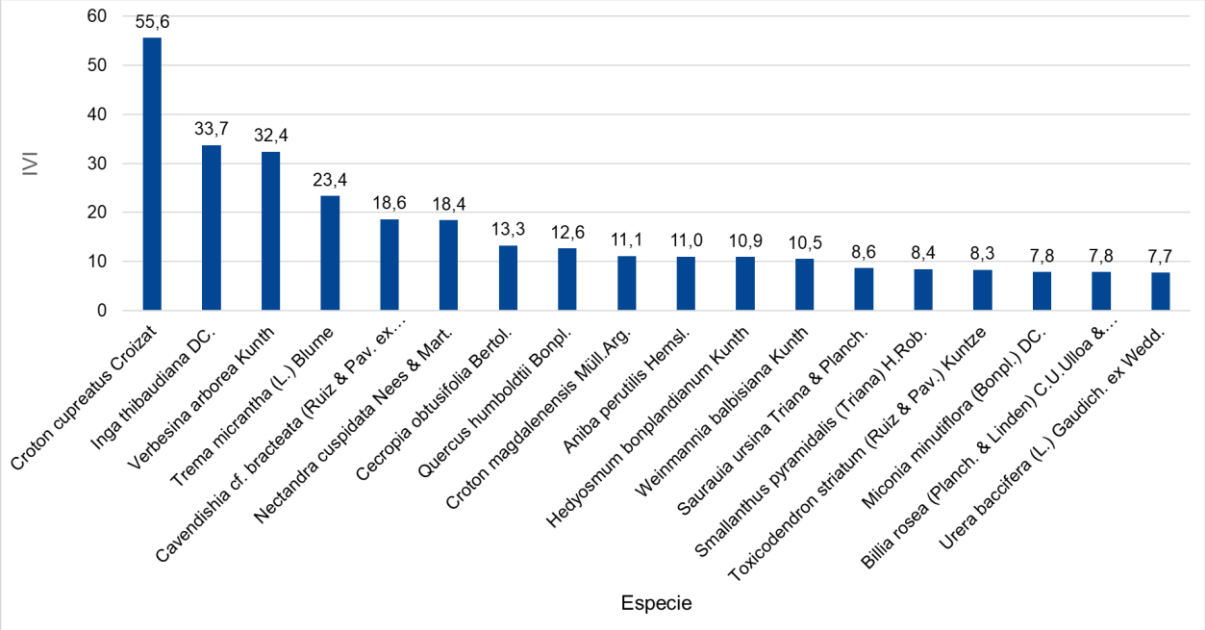
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Así mismo, la especie con mayor valor de FR es *Croton cupreatus* Croizat con 13,6%. indicando que se registra en las tres (3) parcelas realizadas (ver Figura 5-175), seguido de *Verbesina arborea* Kunth y *Cavendishia cf. bracteata* (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold. Para las demás especies la FR relativa es de 4,5%. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OACM, se observan los valores para todas las especies.

En DOM relativa predominan las especies *Croton cupreatus* Croizat e *Inga thibaudiana* DC. (16,4%), seguida de *Trema micrantha* (L.) Blume (12,4%), teniendo una diferencia marcada respecto a las demás especies (Figura 5-175), esto debido a la abundancia de estas dentro dicha cobertura (Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OACM.)

El mayor IVI (55,6) lo registra *Croton cupreatus* Croizat, correspondiendo a la especie más abundante, frecuente y dominante del ecosistema, seguida de *Inga thibaudiana* DC. (33,7) y *Verbesina arborea* Kunth (32,4)
Figura 5-176).

Figura 5-176. Índice de Valor de Importancia para VSB-OACM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

Es este ecosistema se registran individuos de hasta 16 m, predominando los arbolitos (35 individuos, 74,5%), seguido del arbóreo inferior (12 individuos, 25,5%); lo que evidencia porte bajo de la estructura con algunos individuos de alturas mayores a 12 m (ver Tabla 5-449, Tabla 5-450 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OACM).

Tabla 5-449 Posición fitosociológica VSB-OACM

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS			Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	N° Ind		
Croton cupreatus Croizat	1	11	12	8,45	29,0
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	0	3	3	2,23	7,7
Trema micrantha (L.) Blume	3	0	3	0,77	2,6
Weinmannia balbisiana Kunth	0	1	1	0,74	2,6
Saurauia ursina Triana & Planch.	0	1	1	0,74	2,6
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	0	1	1	0,74	2,6

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS			Posición	Posición
Hedyosmum bonplandianum Kunth	0	2	2	1,49	5,1
Croton magdalenensis Müll.Arg.	0	1	1	0,74	2,6
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	0	1	1	0,74	2,6
Cecropia obtusifolia Bertol.	1	1	2	1,00	3,4
Verbesina arborea Kunth	1	5	6	3,98	13,7
Quercus humboldtii Bonpl.	1	0	1	0,26	0,9
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	0	1	1	0,74	2,6
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	1	2	3	1,74	6,0
Inga thibaudiana DC.	4	2	6	2,51	8,6
Urera baccifera (L.) Gaudich. ex Wedd.	0	1	1	0,74	2,6
Aniba perutilis Hemsl.	0	1	1	0,74	2,6
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	0	1	1	0,74	2,6
TOTAL	12	35	47	29,1	100

Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-450. Valor fitosociológico VSB-OACM

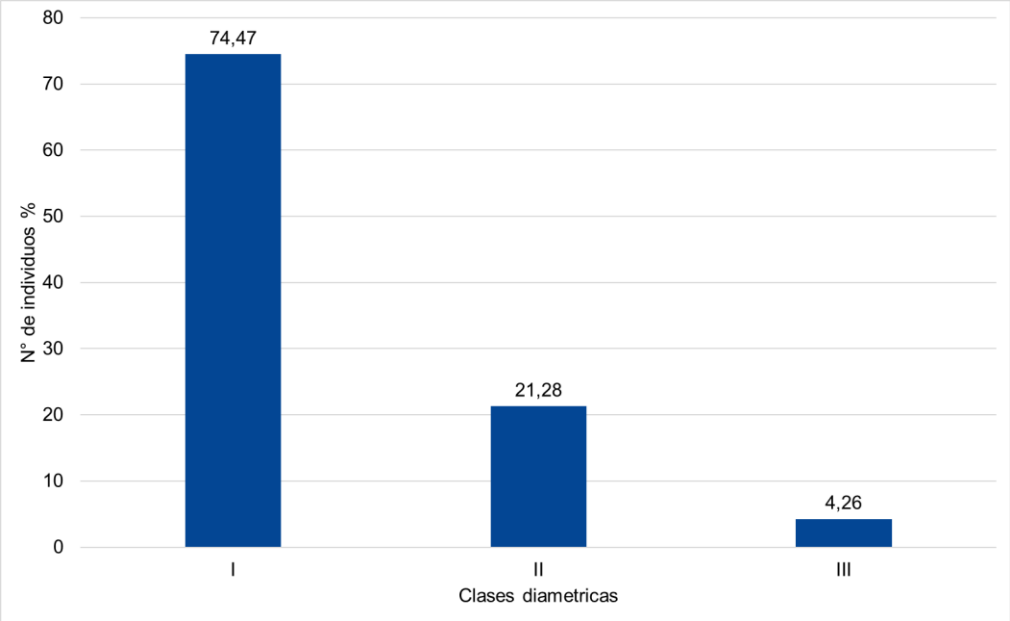
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Arbóreo inferior (12-25 m)	0,26
Arbolitos (5-12 m)	0,74
TOTAL	**1**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

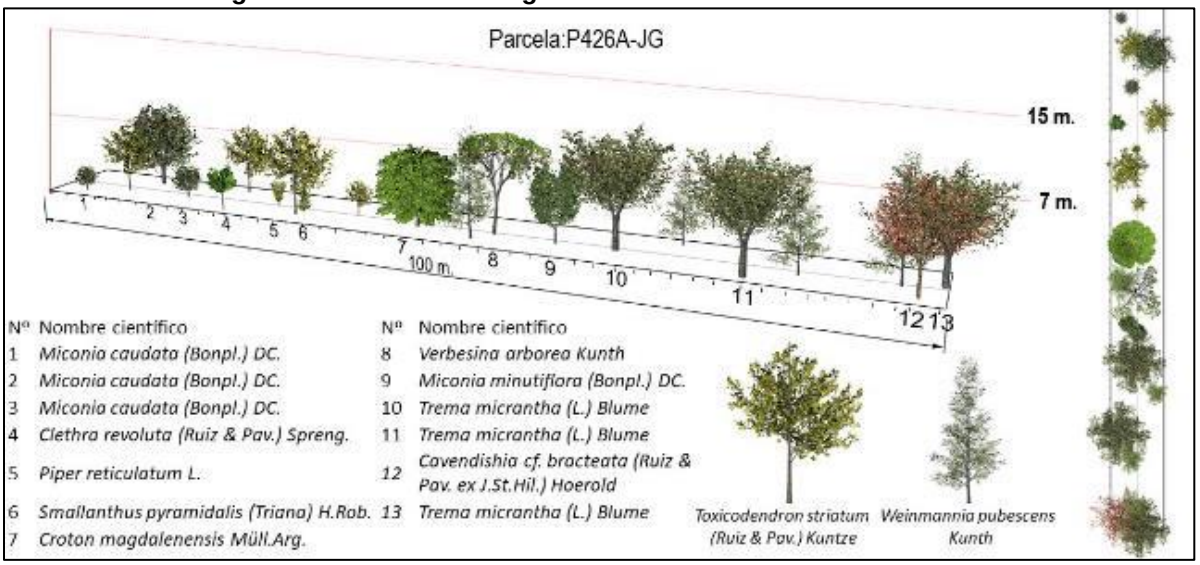
En la Figura 5-177 se observa una distribución unimodal con presencia de individuos solamente en las primeras tres categorías, disminuyendo progresivamente el número de individuos a medida que aumenta la clase diamétrica, corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo.

Figura 5-177. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OACM (%)



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-178. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OACM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la

Figura 5-178 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestre realizados (Parcela: P426-JG). La distribución de los individuos muestra dominancia del estrato arbolitos (5-12 m) y de las especies *Croton cupreatus* Croizat y *Trema micrantha* (L.).

- Análisis de existencias

Se resalta las especies *Croton cupreatus* Croizat, por los valores más altos en abundancia (12 individuos), área basal (0,22 m^2); y *Inga thibaudiana* DC. con los mayores valores en volumen total (1,75 m^3) y comercial (0,73 m^3) (ver Tabla 5-451). En la Tabla 5-452Tabla 5-451, se presenta el análisis de existencias, en el cual se registra un área basal por hectárea de 4,45 m^2/ha, volumen total por hectárea 32,05 m^3/ha y comercial por hectárea de 14,33 m^3/ha.

Tabla 5-451. Análisis de existencias del ecosistema VSB-OACM.

ESPECIE	NO. IND	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Aniba perutilis Hemsl.	1	0,06	0,34	0,24
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	1	0,02	0,11	0,05
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	3	0,04	0,28	0,11
Cecropia obtusifolia Bertol.	2	0,06	0,54	0,49
Croton cupreatus Croizat	12	0,22	1,52	0,60
Croton magdalenensis Müll.Arg.	1	0,06	0,35	0,14
Hedyosmum bonplandianum Kunth	2	0,03	0,16	0,09
Inga thibaudiana DC.	6	0,22	1,75	0,73
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	1	0,02	0,09	0,02
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	3	0,10	0,69	0,45
Quercus humboldtii Bonpl.	1	0,08	0,62	0,24
Saurauia ursina Triana & Planch.	1	0,03	0,17	0,06
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	1	0,02	0,17	0,10
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	1	0,02	0,15	0,05
Trema micrantha (L.) Blume	3	0,17	1,33	0,42
Urera baccifera (L.) Gaudich. ex Wedd.	1	0,01	0,05	0,04
Verbesina arborea Kunth	6	0,14	0,92	0,29
Weinmannia balbisiana Kunth	1	0,05	0,37	0,18
TOTAL	**47**	**1,34**	**9,62**	**4,30**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-452. Análisis de existencias/ha VSB-OACM

INDICADOR	VALOR
No individuos	47
Área de muestreo (ha)	0,3
Densidad (No. Ind/ha)	157
AB en el área muestreada (m^2)	1,34
ÁB por hectárea (m^2/ha)	4,45
VT en el área muestreada (m^3)	9,62
VT por hectárea (m^3/ha)	32,05
VC en el área muestreada (m^3)	4,30
VC por hectárea (m^3/ha)	14,33

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-453 de las 23 especies registradas, tan solo el 8,6% (2) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, las cuales son *Verbesina arborea* Kunth y *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC. El 17,39% (4) de las especies son pioneras, el 69,6% (16) son heliófitas y tan solo el 13,04% (3) son de tipo

esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-453. Sucesión vegetal VSB-OACM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Lauraceae	*Aniba*	*Aniba perutilis Hemsl.*	Comino	Esciófita	1	NA	NA
Sapindaceae	*Billia*	*Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.*	Bilibili	Esciófita	1	NA	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	Heliófita parcial	3	1	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia obtusifolia Bertol.*	Yarumo	Heliófita parcial	2	NA	NA
Clethraceae	*Clethra*	*Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.*	Chagualo	Pionera	NA	NA	1
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	Heliófita parcial	NA	4	4
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	Heliófita parcial	12	2	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	Heliófita parcial	1	NA	NA
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	Heliófita parcial	2	1	NA
Rubiaceae	*Hippotis*	*Hippotis mollis Standl.*	Caimo blanco	Heliófita durable	NA	1	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga thibaudiana DC.*	Guamo	Heliófita durable	6	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	Pionera	NA	2	4
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	Pionera	1	1	4
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	Heliófita durable	3	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	NA	1	3
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	Esciófita	1	NA	NA
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	Heliófita durable	1	NA	NA
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	Heliófita durable	1	1	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita durable	1	NA	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	Heliófita parcial	3	NA	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera baccifera (L.) Gaudich. ex Wedd.*	Ortiga	Pionera	1	NA	NA
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	Heliófita durable	6	2	4
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia balbisiana Kunth*	Encenillo guayabo	Heliófita durable	1	NA	NA
TOTAL					**47**	**16**	**20**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 23 especies en total, el 43,4% (10) fueron registradas en la categoría latizal (ver Tabla 5-454), con 16 individuos agrupados en 9 géneros. La especie más abundante y frecuente es *Critoniopsis bogotana* (Cuatrec.) H.Rob.

Tabla 5-454. Regeneración natural latizal VSB-OACM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	4	1
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	2	0,5
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton cupreatus Croizat*	Sangregado	2	0,5
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	2	0,5
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	1	0,5
Chloranthaceae	*Hedyosmum*	*Hedyosmum bonplandianum Kunth*	Silvon	1	0,5
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	1	0,5
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	1	0,5
Piperaceae	*Piper*	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	1	0,5
Rubiaceae	*Hippotis*	*Hippotis mollis Standl.*	Caimo blanco	1	0,5
TOTAL				**16**	**5,5**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 23 especies en total, el 26% (6) fueron registradas en la categoría brinzal (ver Tabla 5-455), con 20 individuos agrupados en 5 géneros. Las especies más abundantes son *Critoniopsis bogotana* (Cuatrec.) H.Rob., *Verbesina arborea* Kunth, *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC. y *Miconia caudata* (Bonpl.) DC.

Tabla 5-455. Regeneración natural brinzal VSB-OACM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Asteraceae	*Critoniopsis*	*Critoniopsis bogotana (Cuatrec.) H.Rob.*	Amarguero	4	0,5
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina arborea Kunth*	Amargo	4	0,5
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	4	0,5
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	4	0,5
Piperaceae	*Piper*	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	3	0,5
Clethraceae	*Clethra*	*Clethra revoluta (Ruiz & Pav.) Spreng.*	Chagualo	1	0,5
TOTAL				**20**	**3**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

○ Grado de agregación de la categoría fustal.

De las 23 especies de la categoría fustal, el 55,5% con de tipo disperso; el 11,1% tienden al agrupamiento y el 33,3% presentan distribución agrupada; dentro de este último grupo se encuentran las especies *Croton cupreatus* Croizat, *Inga thibaudiana* DC. y *Verbesina arborea* Kunth (Ver Tabla 5-456 y Tabla 5-457).

Tabla 5-456 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	10	55,56%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	2	11,11%
GA mayor a 2	Agrupado	6	33,33%
TOTAL		**18**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-457. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSB-OACM

ESPECIE	A ABSOLUTA	F ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Croton cupreatus Croizat	12	1,00	4,00	0,43	9,30
Verbesina arborea Kunth	6	0,67	2,00	0,43	4,64
Inga thibaudiana DC.	6	0,33	2,00	0,43	4,62
Cavendishia cf. bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	3	0,67	1,00	0,43	2,32
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	3	0,33	1,00	0,43	2,31
Trema micrantha (L.) Blume	3	0,33	1,00	0,43	2,31
Cecropia obtusifolia Bertol.	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Hedyosmum bonplandianum Kunth	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Aniba perutilis Hemsl.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Billia rosea (Planch. & Linden) C.U.Ulloa & M.Jørg.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Croton magdalenensis Müll.Arg.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Quercus humboldtii Bonpl.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Saurauia ursina Triana & Planch.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Urera baccifera (L.) Gaudich. ex Wedd.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Weinmannia balbisiana Kunth	1	0,33	0,33	0,43	0,77
TOTAL					**36,28**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria baja del Orobioma Andino Cordillera Central y del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas (VSB-OACC-OSNSL)

Ecosistemas ubicados en los departamentos de Caldas, Tolima en los municipios de Aranzazu, Herveo, Manzanares, Marulanda, Neira, Salamina (Caldas). Presenta una extensión de 111,64 ha (0,89% del AI biótica). El EM (10,95%) se reporta en la Tabla 5-458. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OACC-OSNSL.

- Composición florística

En el VSB-OACC-OSNSL en total se registraron 14 familias, 16 géneros, 17 especies y 124 individuos; de los cuales en fustales son 13 familias, 15 géneros, 16 especie y 108 individuos; en latizal son 5 familias, 5 géneros, 5 especies y 11 individuos, en latizal son 2 familias, 2 géneros, 2 especies y 5 individuos. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OACC-OSNSL.

Tabla 5-458 Composición florística del VSB-OACC-OSNSL.

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Scrophulariaceae	*Buddleja*	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	2	NA	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	1	NA	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	Uvo	7	3	NA
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia alata Planch. & Triana*	Gaque	1	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus americana Aubl.*	Caucho	5	2	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	9	1	NA
Lamiaceae	*Lepechinia*	*Lepechinia bullata (Kunth) Epling*	Chusquito	1	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia pedicellata Cogn.*	Tuno	1	NA	NA
Moraceae	*Morus*	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	2	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	NA	NA	1
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra reticulata Mez*	Laurel	1	NA	NA
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	1	NA	NA
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	4	NA	NA
Euphorbiaceae	*Sapium*	*Sapium glandulosum (L.) Morong*	Lechoso	15	NA	NA
Clusiaceae	*Tibouchina*	*Tovomita guianensis Aubl.*	Chagualo	2	NA	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	40	2	4
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	16	3	NA
TOTAL				**108**	**11**	**5**

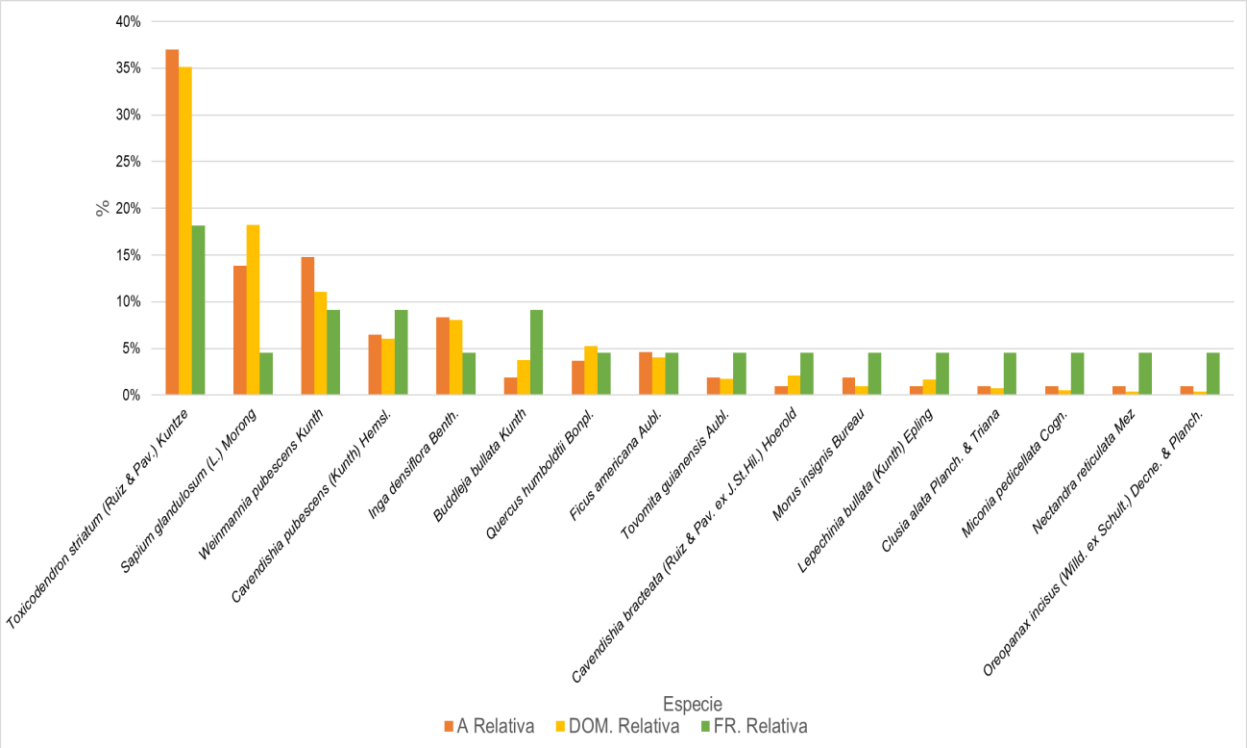
F: Fustal, L: Latizal, B:Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSB-OACC-OSNSL se registraron 108 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze, con el 37% (40 individuos), seguida de *Weinmannia pubescens* Kunth y *Sapium glandulosum* (L.) Morong. (ver Figura 5-179). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OACC-OSNSL, se observan los valores de A relativa para todas las especies del ecosistema.

Figura 5-179. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OACC-OSNSL.



A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia

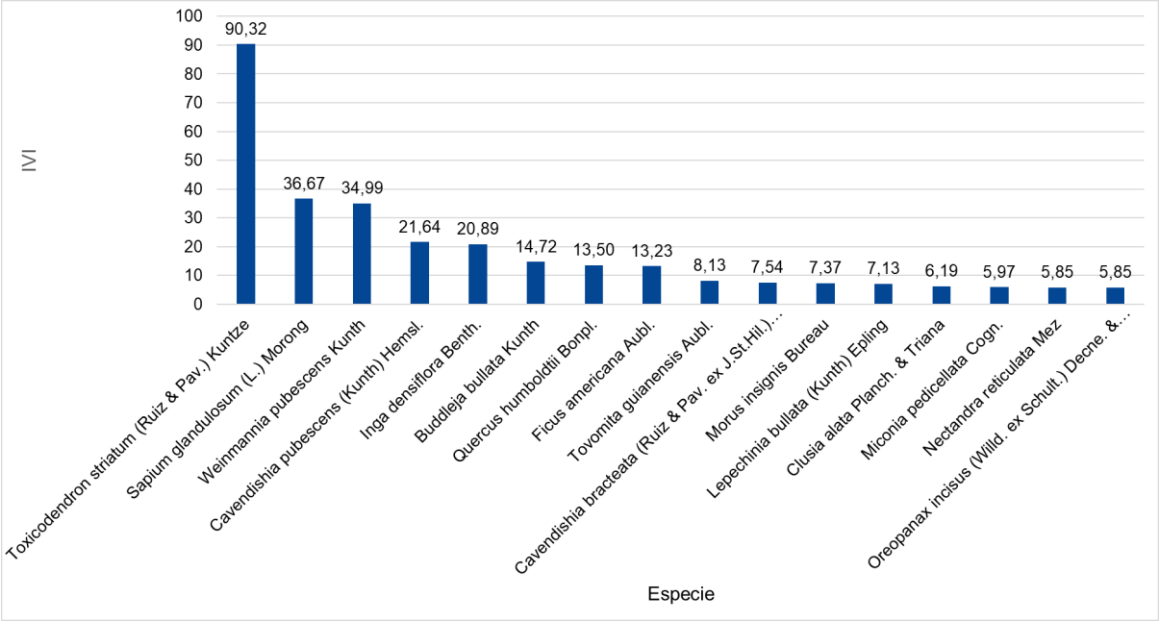
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR relativa es *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze con 18,2%, indicando que se registra en las 4 parcelas realizadas (Figura 5-179); seguida de *Weinmannia pubescens* Kunth, *Buddleja bullata* Kunth y *Cavendishia pubescens* (Kunth) con 9,1% cada una. Para las demás especies la FR es de 4,5%. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OACC-OSNSL, se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze (35,1%), seguidad de *Sapium glandulosum* (L.) Morong. (18,2%), *Weinmannia pubescens* Kunth (11,1%) e *Inga densiflora* Benth. (8%), esto se debe al gran porte que poseen los individuos o a la abundancia de estas dentro de este ecosistema (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OACC-OSNSL).

El mayor IVI (90,3) lo registra *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze, por ser la especie ms abundante, frecuente y dominante del ecosistema, seguida de *Sapium glandulosum* (L.) Morong. (36,67) y *Weinmannia pubescens* Kunth (34,99) (ver Figura 5-180).

Figura 5-180. Índice de Valor de Importancia para VSB-OACC-OSNSL.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema se registran arboles hasta los 22 m, predominan los arbolitos (73 individuos, 67,6%) con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbóreo superior (32 individuos, 29,6%); lo que evidencia porte bajo de la estructura con algunos individuos de alturas de 12 m a 25 m (Ver Tabla 5-459 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OACC-OSNSL).

Tabla 5-459 Posición fitosociológica VSB-OACC-OSNSL

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	12	28	0	40	22,48	38,2
Sapium glandulosum (L.) Morong	2	13	0	15	9,38	15,9
Weinmannia pubescens Kunth	10	6	0	16	7,02	11,9
Inga densiflora Benth.	2	7	0	9	5,32	9,0
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	0	5	2	7	3,44	5,8
Ficus americana Aubl.	2	3	0	5	2,62	4,4
Quercus humboldtii Bonpl.	1	3	0	4	2,32	3,9
Morus insignis Bureau	0	2	0	2	1,35	2,3
Tovomita guianensis Aubl.	0	2	0	2	1,35	2,3
Clusia alata Planch. & Triana	0	1	0	1	0,68	1,1
Miconia pedicellata Cogn.	0	1	0	1	0,68	1,1
Cavendishia bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	0	1	0	1	0,68	1,1
Nectandra reticulata Mez	0	1	0	1	0,68	1,1
Buddleja bullata Kunth	2	0	0	2	0,59	1,0
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	1	0	0	1	0,30	0,5

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Lepechinia bullata (Kunth) Epling	0	0	1	1	0,03	0,0
TOTAL	**32**	**73**	**3**	**108**	**58,91**	**100**

Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-460. Valor fitosociológico

ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Arbóreo inferior (12-25 m)	0,30
Arbolitos (5-12 m)	0,68
Arbustivo (1,5 - 5 m)	0,03
TOTAL	**1**

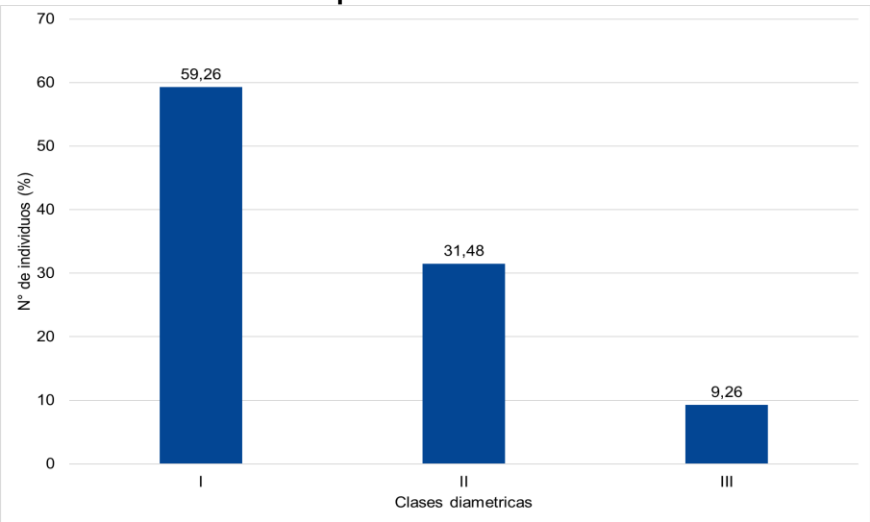
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

En la

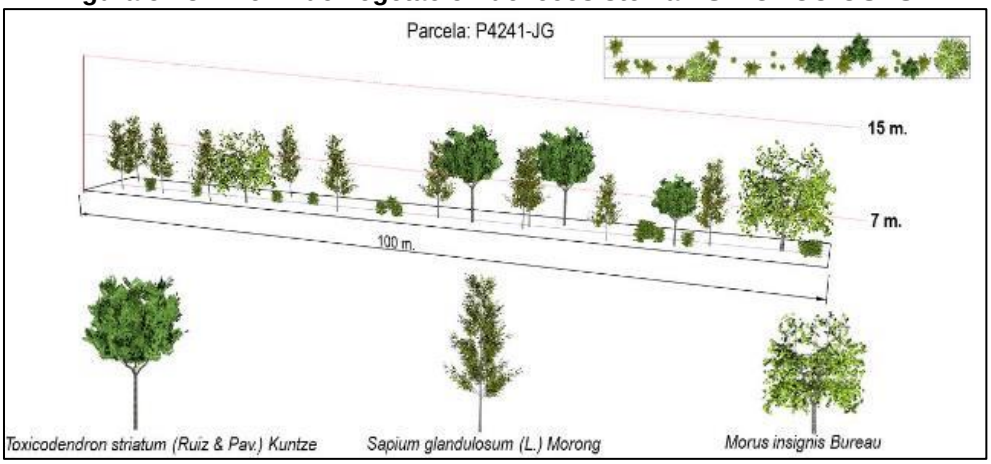
Figura 5-181 se observa el predominio de la clase I (64 individuos, 59,26%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-181. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OACC-OSNSL (%)



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-182. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OACC-OSNSL



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-182, se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P4241-JG). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato arbolitos (5-12m) y de la especie *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze., con los valores más altos en (40 individuos), área basal (1,64 m^2), volumen total (12,73 m^3) y comercial (7,07 m^3) (ver

Tabla 5-461). En la Tabla 5-462, se presenta el análisis de existencias, en el cual se registra un área basal por hectárea de 11,65 m^2/ha, volumen total por hectárea de 86,23 m^3/ha y comercial por hectárea de 48,39 m^3/ha.

Tabla 5-461. Análisis de existencias del ecosistema VSB-OACC-OSNSL.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Buddleja bullata Kunth	2	0,18	2,17	0,88
Cavendishia bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	1	0,10	0,52	0,29
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	7	0,28	1,18	0,46
Clusia alata Planch. & Triana	1	0,03	0,16	0,09
Ficus americana Aubl.	5	0,19	1,43	0,82
Inga densiflora Benth.	9	0,37	2,77	1,59
Lepechinia bullata (Kunth) Epling	1	0,08	0,23	0,09
Miconia pedicellata Cogn.	1	0,02	0,14	0,10
Morus insignis Bureau	2	0,05	0,30	0,24
Nectandra reticulata Mez	1	0,02	0,13	0,08
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	1	0,02	0,16	0,11
Quercus humboldtii Bonpl.	4	0,24	1,83	1,22
Sapium glandulosum (L.) Morong	15	0,85	6,23	3,52
Tovomita guianensis Aubl.	2	0,08	0,53	0,37
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	40	1,64	12,73	7,07
Weinmannia pubescens Kunth	16	0,52	3,99	2,41
TOTAL	**108**	**4,66**	**34,49**	**19,36**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-462. Análisis de existencias/ha VSB-OACC-OSNSL

INDICADOR	VALOR
No individuos	108
Área de muestreo (ha)	0,4
Densidad (No. Ind/ha)	270
AB en el área muestreada (m^2)	4,66
ÁB por hectárea (m^2/ha)	11,65
VT en el área muestreada (m^3)	34,49
VT por hectárea (m^3/ha)	86,23
VC en el área muestreada (m^3)	19,36
VC por hectárea (m^3/ha)	48,39

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-463 de las 17 especies registradas, tan solo *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze (5,8%) se encuentra en las tres categorías de sucesión vegetal. El 17,65% (3) de las especies son pioneras, el 11,76% (2) son heliófitas efímeras, el 41,18% (7) son heliófitas durables y el 29,41 (5) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación en espacios con sombra donde hay presencia de especies esciófitas y heliófitas durables en mayor proporción.

Tabla 5-463. Sucesión vegetal VSB-OACC-OSNSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Scrophulariaceae	*Buddleja*	*Buddleja bullata Kunth*	Gavilan	Heliófita durable	2	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus americana Aubl.*	Caucho	Heliófita durable	5	2	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia pedicellata Cogn.*	Tuno	Heliófita durable	1	NA	NA
Lamiaceae	*Lepechinia*	*Lepechinia bullata (Kunth) Epling*	Chusquito	Pionera	1	NA	NA
Moraceae	*Morus*	*Morus insignis Bureau*	Arracacho	Heliófita durable	2	NA	NA
Clusiaceae	*Tibouchina*	*Tovomita guianensis Aubl.*	Chagualo	Heliófita durable	2	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Esciófita	NA	NA	1
Clusiaceae	*Clusia*	*Clusia alata Planch. & Triana*	Gaque	Heliófita durable	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Sapium*	*Sapium glandulosum (L.) Morong*	Lechoso	Heliófita efímera	15	NA	NA
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	Esciófita	16	3	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold*	Uvo	Esciófita	1	NA	NA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	Uvo	Esciófita	7	3	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	Pionera	9	1	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra reticulata Mez*	Laurel	Pionera	1	NA	NA
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	Esciófita	1	NA	NA
Fagaceae	*Quercus*	*Quercus humboldtii Bonpl.*	Roble	Heliófita efímera	4	NA	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita durable	40	2	4
TOTAL					**108**	**11**	**5**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 17 especies en total, el 29,4% (5) fueron registradas en la categoría latizal, con 11 individuos agrupados en 5 géneros (ver Tabla 5-464). Las especies más abundantes y frecuentes son *Weinmannia pubescens* Kunth y *Cavendishia pubescens (*Kunth) Hemsl.

Tabla 5-464. Regeneración natural latizal VSB-OACC-OSNSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Ericaceae	*Cavendishia*	*Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.*	Uvo	3	0,5
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	3	0,5
Moraceae	*Ficus*	*Ficus americana Aubl.*	Caucho	2	0,3
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	2	0,5

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Fabaceae	*Inga*	*Inga densiflora Benth.*	Guamo	1	0,3
TOTAL				**11**	**2**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 17 especies en total, el 11,7% (2) fueron registradas en la categoría brinzal (Tabla 5-465), con 5 individuos agrupados en 2 géneros. La especie más abundante es *Toxicodendron striatum* Cuatrec.

Tabla 5-465. Regeneración natural (brinzal) VSB-OACC-OSNSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum Cuatrec.*	Manzanillo	4	0,25
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	1	0,25
TOTAL				**5**	**2**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal

De las 16 especies de la categoría fustal, el 43,75% (7) presentan distribución agrupada, dentro de las cuales se encuentra *Toxicodendron striatum* (Ruiz & Pav.) Kuntze, *Weinmannia pubescens* Kunth y *Sapium glandulosum* (L.) Morong; el 18,75% tienden al agrupamiento y el 37,5% son dispersas (ver Tabla 5-466 y Tabla 5-467)

Tabla 5-466 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	6	37,50%
GA mayor a 1 menor a 2	Tendencia al agrupamiento	3	18,75%
GA mayor a 2	Agrupado	7	43,75%
TOTAL		**16**	**100%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-467. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-OACC-OSNSL

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	40	1,00	10,00	0,43	23,26
Weinmannia pubescens Kunth	16	0,50	4,00	0,43	9,26
Sapium glandulosum (L.) Morong	15	0,25	3,75	0,43	8,66
Inga densiflora Benth.	9	0,25	2,25	0,43	5,19
Cavendishia pubescens (Kunth) Hemsl.	7	0,50	1,75	0,43	4,05
Ficus americana Aubl.	5	0,25	1,25	0,43	2,89
Quercus humboldtii Bonpl.	4	0,25	1,00	0,43	2,31
Buddleja bullata Kunth	2	0,50	0,50	0,43	1,16
Tovomita guianensis Aubl.	2	0,25	0,50	0,43	1,15

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Morus insignis Bureau	2	0,25	0,50	0,43	1,15
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Nectandra reticulata Mez	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Miconia pedicellata Cogn.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Lepechinia bullata (Kunth) Epling	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Clusia alata Planch. & Triana	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Cavendishia bracteata (Ruiz & Pav. ex J.St.Hil.) Hoerold	1	0,25	0,25	0,43	0,58
TOTAL					**62,54**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria baja del Orobioma Azonal Andino Altoandino Cordillera Oriental (VSB-OAAACO)

Ecosistema ubicado en el departamento de Cundinamarca, entre los municipios de San Antonio del Tequendama y Soacha. Presenta una extensión de 6,78 ha (0,05% del AI biótica). El EM (8,60%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OAAACO.

- Composición florística

En la VSB-OAAACO en total se registraron 13 familias, 14 géneros, 16 especies y 38 individuos, de los cuales en fustales son 7 familias, 7 géneros, 7 especies y 18 individuos; en latizal son 8 familias, 8 géneros, 8 especies y 9 individuos; y en brinzal 7 familias, 7 géneros, 7 especies y 11 individuos (Tabla 5-468). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OAAACO.

Tabla 5-468 Composición florística de la VSB-OAAACO

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	5	1	NA
Myrtaceae	*Eucalyptus*	*Eucalyptus globulus Labill.*	Eucalipto	5	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	3	2	3
Verbenaceae	*Lippia*	*Lippia hirsuta L.f.*	Verbena	2	NA	NA
Myricaceae	*Morella*	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Olivo	1	NA	NA
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	1	NA	NA
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	1	1	NA
Verbenaceae	*Citharexylum*	*Citharexylum sulcatum Moldenke*	Tinto	NA	1	1
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia bogotensis Benth.*	Gomo	NA	NA	1
Polygalaceae	*Monnina*	*Monnina aestuans (L.f.) DC.*	Tintillo	NA	1	NA
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	NA	1	2
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea sp.*	Tinto	NA	NA	1
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum cornifolium Dunal*	Tomatillo	NA	1	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum lasiophyllum Benth.*	Garrocho	NA	NA	1
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia tomentosa L.f.*	Encenillo	NA	1	NA
Salicaceae	*Xylosma*	*Xylosma spiculifera (Tul.) Triana & Planch.*	Espino	NA	NA	2
TOTAL				**18**	**9**	**11**

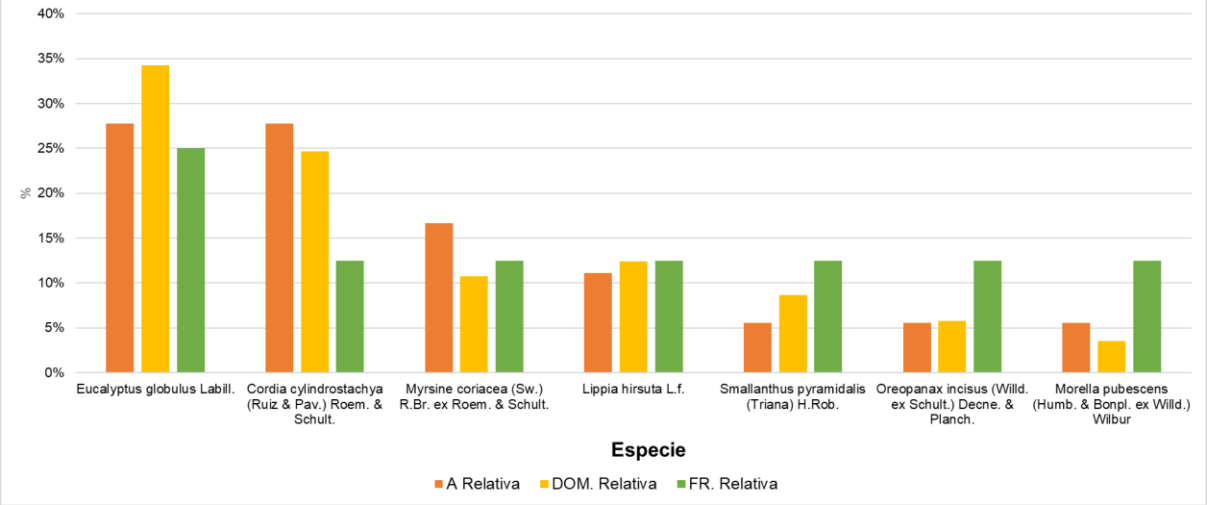
F: Fustal, L: Latizal, B:Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSB-OAAACO se registraron 18 individuos, donde las especies más abudante son *Cordia cylindrostachya* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult. y *Eucalyptus globulus* Labill., con el 27,54% cada una (5 individuos), le siguen *Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.y *Lippia hirsuta* L.f. (ver Figura 5-183). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OAAACO, se observan los valores de A relativa para todas las especies del ecosistema.

Figura 5-183. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OAAACO.



A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

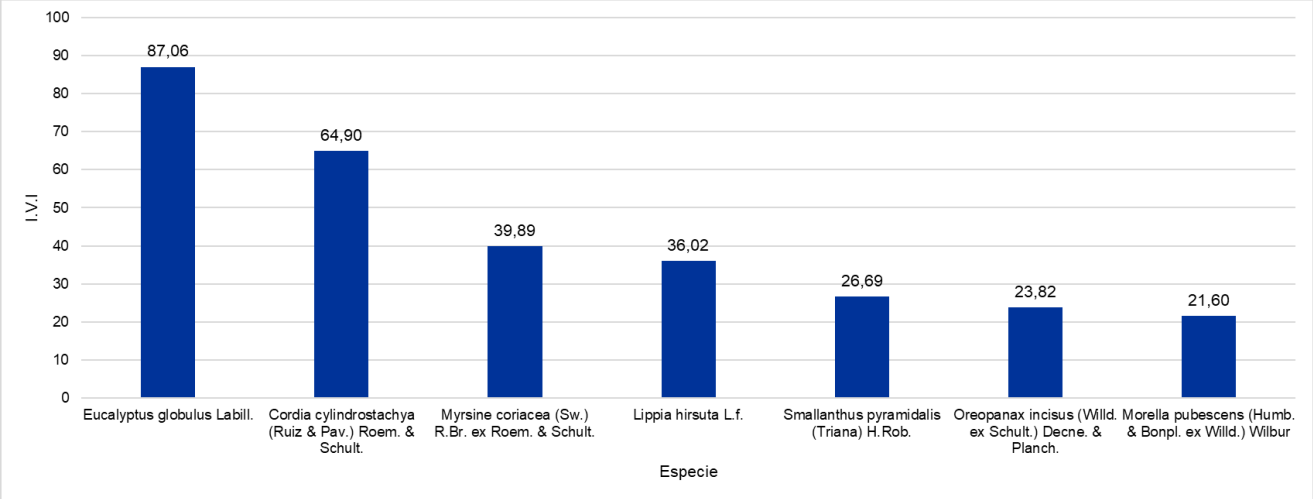
La especie con mayor valor FR relativa es *Eucalyptus globulus* Labill. “Eucalipto” con 25%, indicando que se registra en 2 de las 3 parcelas realizadas (ver Figura 5-183). Para las demás especies la FR es de 12,25%. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OAAACO se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Eucalyptus globulus* Labill. (34,28%), seguida de *Cordia cylindrostachya* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult. (24,63%), esto se debe al gran porte que poseen los individuos o a la abundancia de estas especies (ver Figura 5-183). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OAAACO.

El mayor IVI (87,06) lo registra *Eucalyptus globulus* Labill. por ser la especie más abundante, frecuente y dominante del ecosistema, seguida de *Cordia cylindrostachya* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult. (64,9) y *Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult. (39,89) (

Figura 5-184).

Figura 5-184. Índice de Valor de Importancia para VSB-OAAACO.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

Los individuos en este ecosistema registran alturas hasta los 16 metros, predominan los arbolitos (15 individuos 83,33%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbóreo superior (2 individuos, 11,11%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura. (ver Tabla 5-469 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OAAACO).

Tabla 5-469 Posición fitosociológica VSB-OAAACO

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS		Posición	Posición

	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	0	4	1	5	3,39	26,52
Eucalyptus globulus Labill.	2	3	0	5	2,72	21,30
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	0	3	0	3	2,50	19,57
Lippia hirsuta L.f.	0	2	0	2	1,67	13,04
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	0	1	0	1	0,83	6,52
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	0	1	0	1	0,83	6,52
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	0	1	0	1	0,83	6,52
TOTAL	**2**	**15**	**1**	**18**	**12,78**	**100**

Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De acuerdo con los resultados obtenidos y presentados en la Tabla 5-459 es posible identificar que dentro de esta unidad de cobertura la especie más dominante fitosociológicamente es *Cordia cylindrostachya (*Ruiz & Pav.) Roem. & Schult., con un 26,52% presentando 5 individuos distribuidos en el estrato Arbolitos (4) y una en el estrato arbustivo, seguida de la especie *Eucalyptus globulus* Labill. con individuos presentes en el estrato Arbolitos y arbóreo inferior con 3 y 2 individuos respectivamente. Cabe resaltar que el cálculo de la posición fitosociológica se realizó a partir de lo mencionado por (Acosta, 2006), realizando un cálculo a partir de los estratos para encontrar el "valor fitosociológico" (ver y a partir de este la posición fitosociológica (Ver Tabla 5-470).

Tabla 5-470. Valor fitosociológico VSB-OAAACO

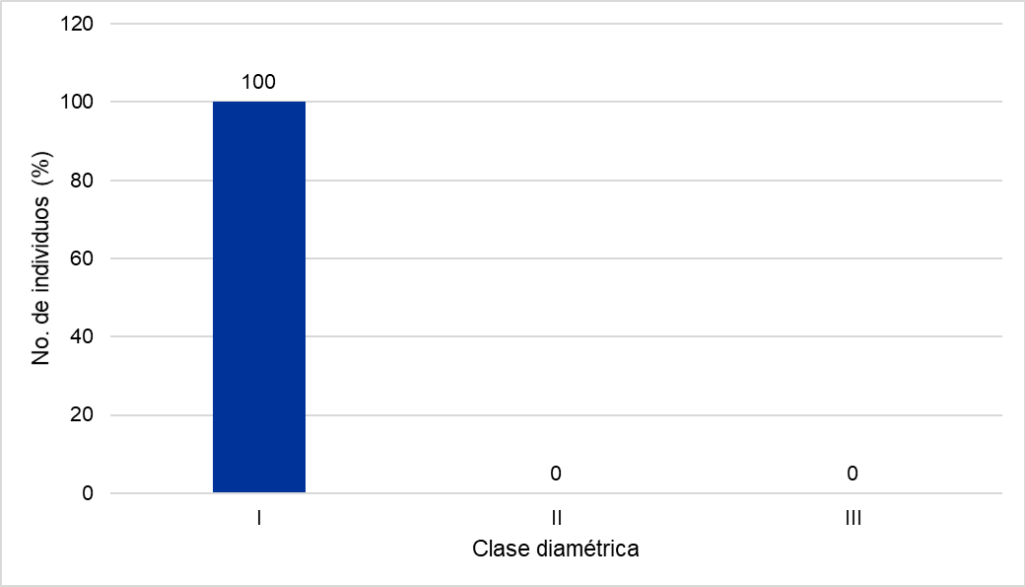
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Arbóreo inferior (12-25 m)	0,11
Arbolitos (5-12 m)	0,83
Arbustivo (1,5 - 5 m)	0,06
TOTAL	**1**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

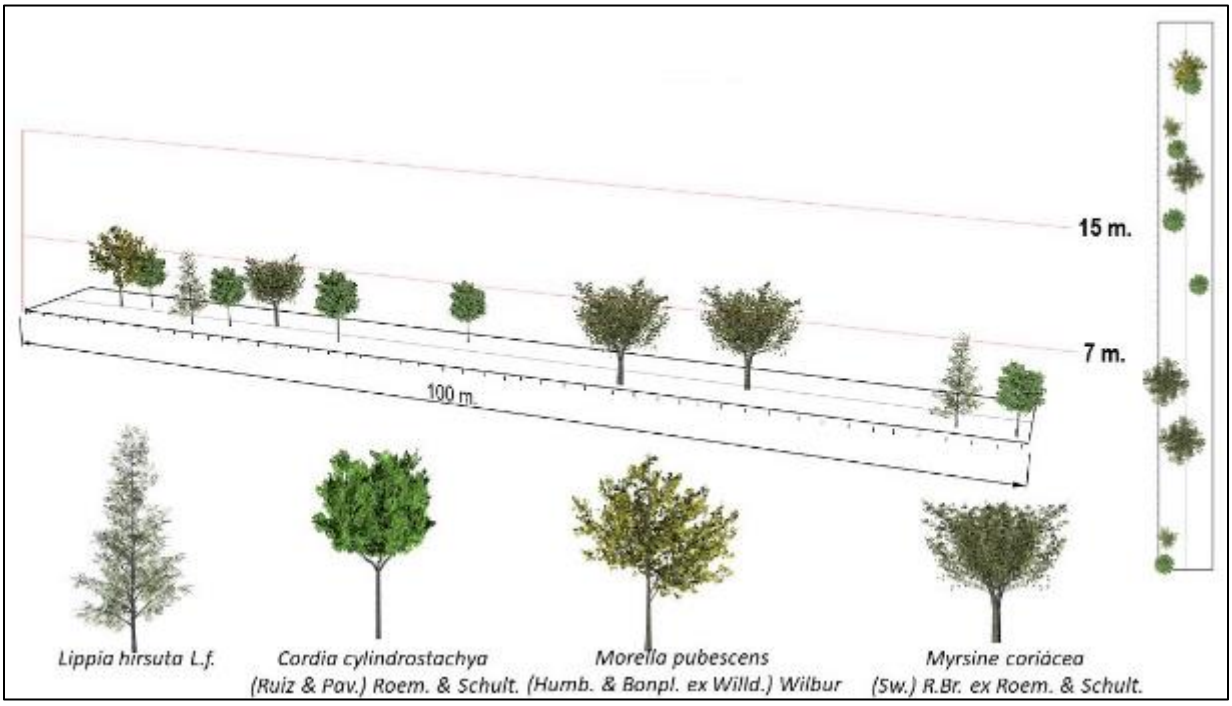
En la Figura 5-185 se observa que todos los individuos se encuentran en la clase I (18 individuos, 100%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-185. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OAAACO (%)



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-186. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OAAACO.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la

Figura 5-186 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (VSB2-KC). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato arbolitos (5—12m) y de la especie *Cordia cylindrostachya* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Eucalyptus globulus* Labill., al tener los valores más altos en abundancia (5 área basal (0,10 m^2), volumen total (0,62 m^3) y comercial (0,47 m^3) (ver Tabla 5-471). En la
Tabla 5-472, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea de 1,49 m^2/ha, volumen total por hectárea de 7,87m^3/ha y comercial por hectárea de 5,51 m^3/ha

Tabla 5-471. Análisis de existencias del ecosistema VSB-OAAACO.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	5	0,07	0,26	0,19
Eucalyptus globulus Labill.	5	0,10	0,62	0,47
Lippia hirsuta L.f.	2	0,03	0,18	0,14
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	1	0,01	0,04	0,03
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	3	0,03	0,16	0,12
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	1	0,01	0,12	0,04
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	1	0,02	0,16	0,09
TOTAL	**18**	**0,30**	**1,57**	**1,10**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-472. Análisis de existencias/ha VSB-OAAACO

INDICADOR	VALOR
No individuos	18
Área de muestreo (ha)	0,2
Densidad (No. Ind/ha)	90
AB en el área muestreada (m^2)	0,30
ÁB por hectárea (m^2/ha)	1,49
VT en el área muestreada (m^3)	1,57
VT por hectárea (m^3/ha)	7,87
VC en el área muestreada (m^3)	1,10
VC por hectárea (m^3/ha)	5,51

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-473 de las 16 especies registradas, solamente *Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult., se encuentra en las 3 categorías de sucesión vegetal. El 37,5% (6) de las especies son pioneras, el 50% (8) son heliófitas parciales y el 12,5% (2) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-473. Sucesión vegetal VSB-OAAACO

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	Heliófita parcial	5	1	NA
Myrtaceae	*Eucalyptus*	*Eucalyptus globulus Labill.*	Eucalipto	Heliófita parcial	5	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Esciófita	3	2	3
Verbenaceae	*Lippia*	*Lippia hirsuta L.f.*	Verbena	Pionero	2	NA	NA
Myricaceae	*Morella*	*Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur*	Olivo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	Pionero	1	NA	NA
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	Pionero	1	1	NA
Verbenaceae	*Citharexylum*	*Citharexylum sulcatum Moldenke*	Tinto	Pionero	NA	1	1
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia bogotensis Benth.*	Gomo	Heliófita parcial	NA	NA	1
Polygalaceae	*Monnina*	*Monnina aestuans (L.f.) DC.*	Tintillo	Heliófita parcial	NA	1	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	Pionero	NA	1	2
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea sp.*	Tinto	Heliófita parcial	NA	NA	1
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum cornifolium Dunal*	Tomatillo	Pionero	NA	1	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum lasiophyllum Benth.*	Garrocho	Heliófita parcial	NA	NA	1
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia tomentosa L.f.*	Encenillo	Esciófita	NA	1	NA
Salicaceae	*Xylosma*	*Xylosma spiculifera (Tul.) Triana & Planch.*	Espino	Heliófita parcial	NA	NA	2
TOTAL					**18**	**9**	**11**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 16 especies en total, el 50% (8) fueron registradas en la categoría latizal (ver Tabla 5-474), con 9 individuos agrupados en 8 géneros. La especie más abundante y frecuente es *Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.

Tabla 5-474. Regeneración natural latizal VSB-OAAACO

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Tinto	2	0,67
Verbenaceae	*Citharexylum*	*Citharexylum sulcatum Moldenke*	Salvio negro	1	0,33
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Tintillo	1	0,33
Polygalaceae	*Monnina*	*Monnina aestuans (L.f.) DC.*	Espadero	1	0,33
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	1	0,33
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	1	0,33
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum cornifolium Dunal*	Tomatillo	1	0,33
Cunoniaceae	*Weinmannia*	*Weinmannia tomentosa L.f.*	Encenillo	1	0,33
TOTAL				**9**	**3**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 16 especies en total, el 43,7% (7) fueron registradas en la categoría brinzal (ver Tabla 5-475), con 11 individuos agrupados en 7 géneros. Las especies más abundantes y frecuentes son *Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult . y *Oreopanax pallidus* Cuatrec.

Tabla 5-475. Regeneración natural brinzal VSB-OAAACO

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	3	0,67
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax pallidus Cuatrec.*	Mano de oso	2	0,67
Salicaceae	*Xylosma*	*Xylosma spiculifera (Tul.) Triana &*	Espino	2	0,33

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
		Planch.			
Verbenaceae	*Citharexylum*	*Citharexylum sulcatum Moldenke*	Tinto	1	0,33
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia bogotensis Benth.*	Gomo	1	0,33
Rubiaceae	*Palicourea*	*Palicourea sp.*	Tinto	1	0,33
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum lasiophyllum Benth.*	Garrocho	1	0,33
TOTAL				**11**	**3**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal

De las 7 especies de la categoría fustal, el 42,86 presentan distribución agrupada, dentro de las cuales se encuentra *Cordia cylindrostachya* (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult, *Eucalyptus globulus* Labill. y *Myrsine coriacea (*Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult; el 14,29% tienden al agrupamiento y el 42,86% son dispersas (ver Tabla 5-476).

Tabla 5-476 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE INDIVIDUOS	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	3	42,86%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	1	14,29%
GA mayor a 2	Agrupado	3	42,86%
TOTAL		**7**	**100%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-477. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-OAAACO

ESPECIE	A ABSOLUTA	F ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Eucalyptus globulus Labill.	5	0,67	1,67	0,43	3,86
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	5	0,33	1,67	0,43	3,85
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	3	0,33	1,00	0,43	2,31
Lippia hirsuta L.f.	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Morella pubescens (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Wilbur	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
TOTAL					**13,87**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria baja del Orobioma Azonal Subandino Tolima Grande (VSB-OASTG)

Ecosistema ubicado en el departamento de Cundinamarca, entre los municipios de Pulí y San Antonio de Tequendama. Presenta una extensión de 61,40 ha (0,49% del AI biótica). El EM (14,01%) se reporta en la Tabla 5-477. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OASTG.

- Composición florística

En la VSB-OASTG en total se registraron 11 familias, 14 géneros, 14 especies y 41 individuos, de los cuales en fustales son 9 familias, 12 géneros, 12 especies y 22 individuos; en latizal son 4 familias, 4 géneros, 4 especies y 13 individuos; y en brinzal 2 familias, 2 géneros, 2 especies y 6 individuos (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OASTG)

Tabla 5-478 Composición florística de la VSB-OASTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila novogranatensis Moldenke*	Tabaquillo	2	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	2	NA	NA
Rutaceae	*Citrus*	*Citrus reticulata Blanco*	Mandarina	1	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	NA	2	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	1	NA	4
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	2	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga edulis Mart.*	Guamo	2	NA	NA
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium biovulatum Micheli*	Sietecueros	1	NA	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	1	1	2
Fabaceae	*Pithecellobium*	*Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.*	Payandé	1	NA	NA
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guajava L.*	Guayaba	1	8	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	NA	2	NA
Acanthaceae	*Trichanthera*	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	7	NA	NA
TOTAL				**22**	**13**	**6**

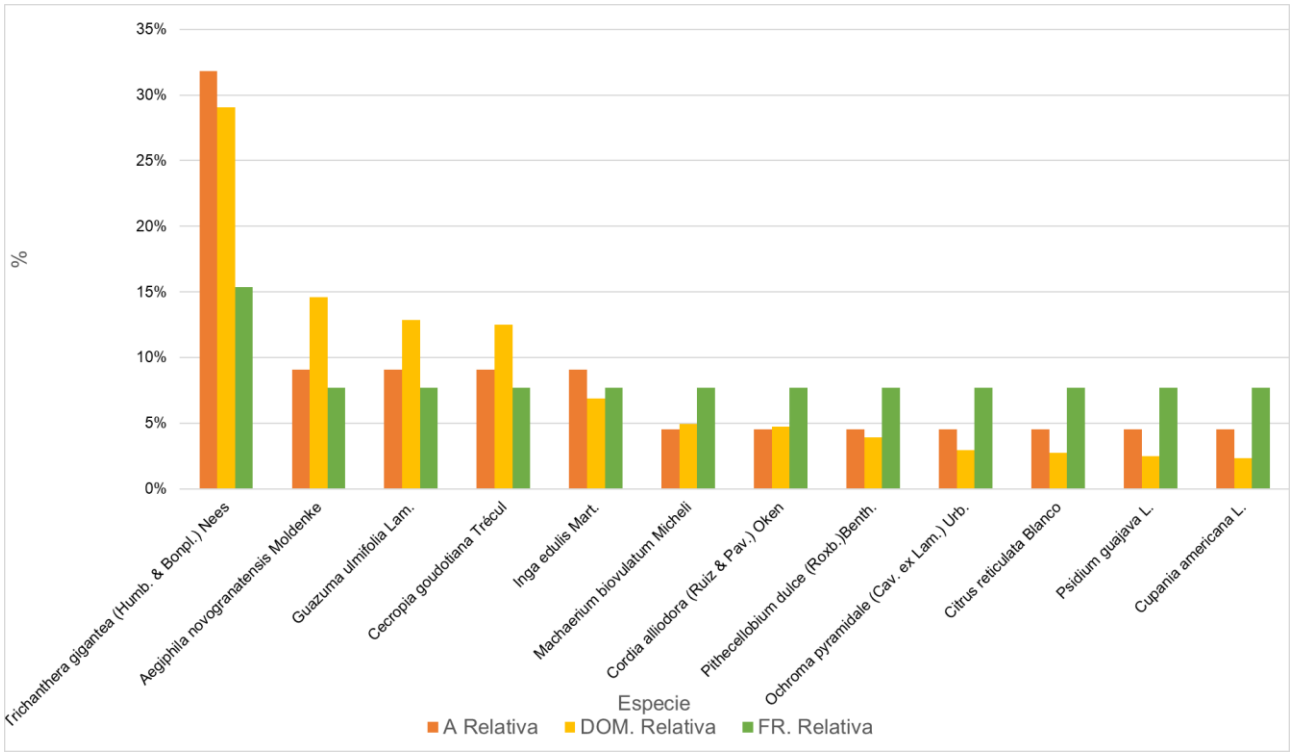
F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSB-OASTG se registraron 22 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees, con el 31,82% (7 individuos), le siguen *Cecropia goudotiana Trécul, Guazuma ulmifolia* Lam., *Inga edulis* Mart. y *Aegiphila novogranatensis* Moldenke (ver Figura 5-187). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OASTG se observan los valores de A relativa para todas las especies del ecosistema.

Figura 5-187. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OASTG.



A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia

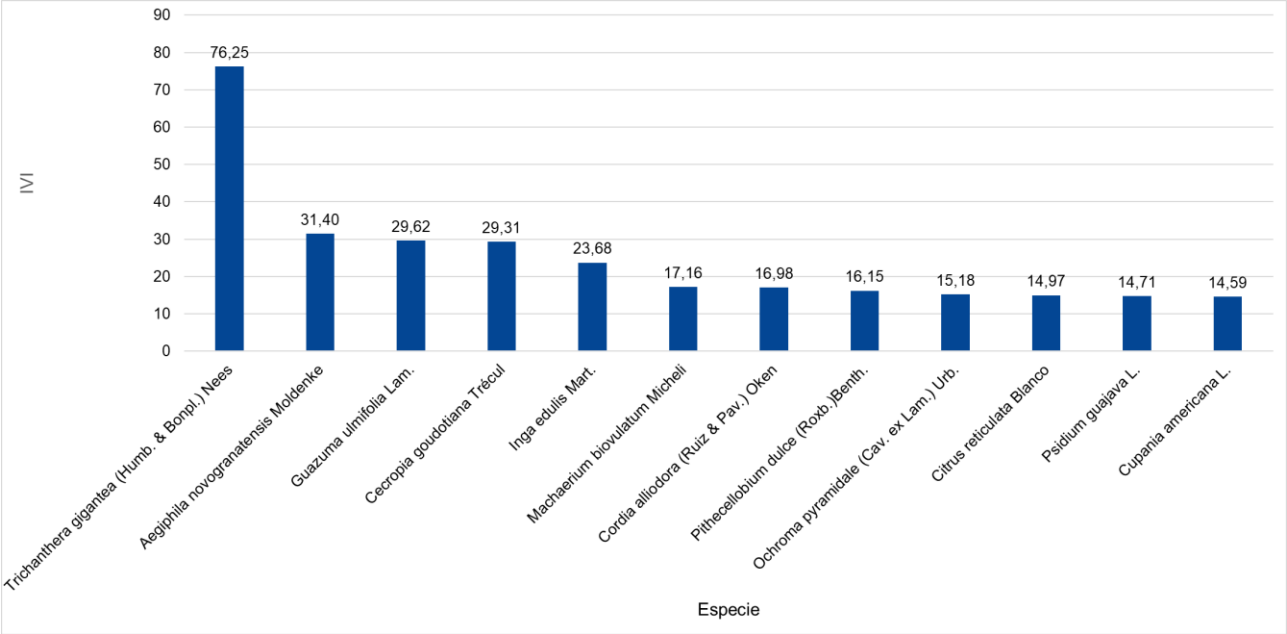
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de FR es *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees con 15,38%, indicando que se registra en 2 de las 3 parcelas realizadas (ver Figura 5-187). Para las demás especies la FR es de 7,69%. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OASTG se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees (29,05%), seguida de *Aegiphila novogranatensis* Moldenke (14,61%). Respecto a las demás especies se registran valores relativamente homogéneos entre sí, exceptuando algunas con cierto grado de codominancia como *Guazuma ulmifolia* Lam. (12,84%) *Cecropia goudotiana Trécul* (12,52%) (Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OASTG).

El mayor IVI (76,25) lo registra *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees, correspondiendo con la especie más abundante, dominante y frecuente del ecosistema, seguida de *Aegiphila novogranatensis* Moldenke (31,40%) y *Guazuma ulmifolia* Lam. (29,62%) (ver Figura 5-188).

Figura 5-188. Índice de Valor de Importancia para VSB-OASTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran arboles con alturas superiores a 25 m, predominando los arbolitos (16 individuos, 72,73%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbóreo superior (4 individuos, 18,18%); indicando la presencia de individuos de porte alto y medio en el ecosistema. (ver Tabla 5-479, Tabla 5-480 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OASTG).

Tabla 5-479 Posición fitosociológica VSB-OASTG

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	0	7	0	7	5,09	40,58
Cecropia goudotiana Trécul	0	2	0	2	1,45	11,59
Guazuma ulmifolia Lam.	0	2	0	2	1,45	11,59
Inga edulis Mart.	0	2	0	2	1,45	11,59
Aegiphila novogranatensis Moldenke	1	1	0	2	0,91	7,25
Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.	0	1	0	1	0,73	5,80
Machaerium biovulatum Micheli	0	1	0	1	0,73	5,80
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	1	0	0	1	0,18	1,45
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	1	0	0	1	0,18	1,45
Cupania americana L.	1	0	0	1	0,18	1,45
Psidium guajava L.	0	0	1	1	0,09	0,72
Citrus reticulata Blanco	0	0	1	1	0,09	0,72
Total	**4**	**16**	**2**	**22**	**12,55**	**100**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-480. Valor fitosociológico

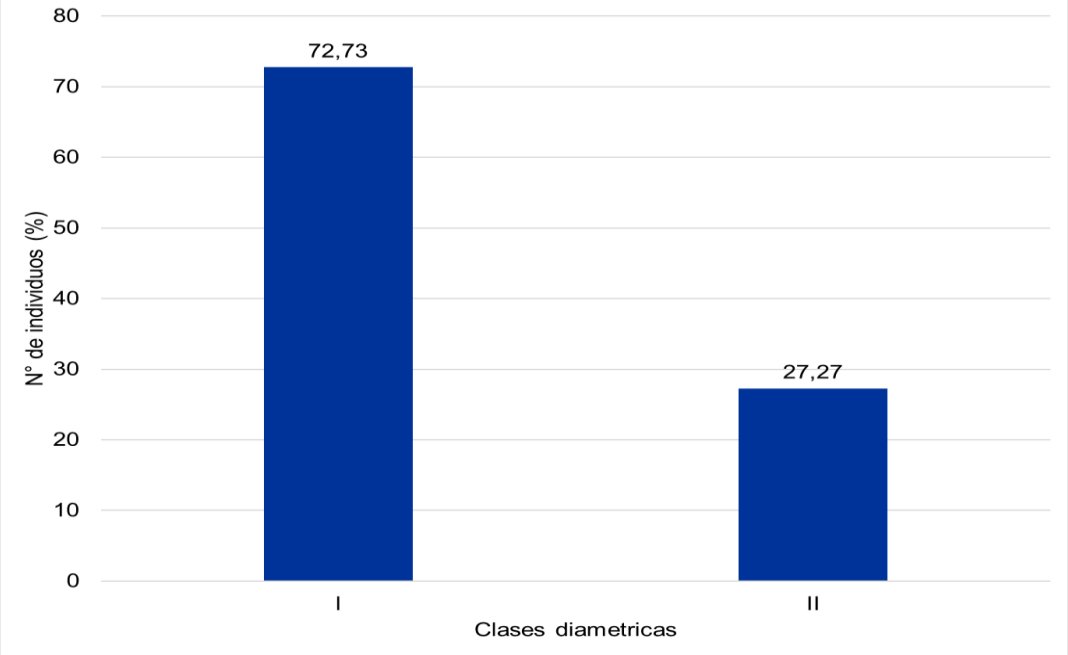
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Arbóreo inferior (12-25 m)	0,18
Arbolitos (5-12 m)	0,73
Arbustivo (1,5 - 5 m)	0,09
TOTAL	**1**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

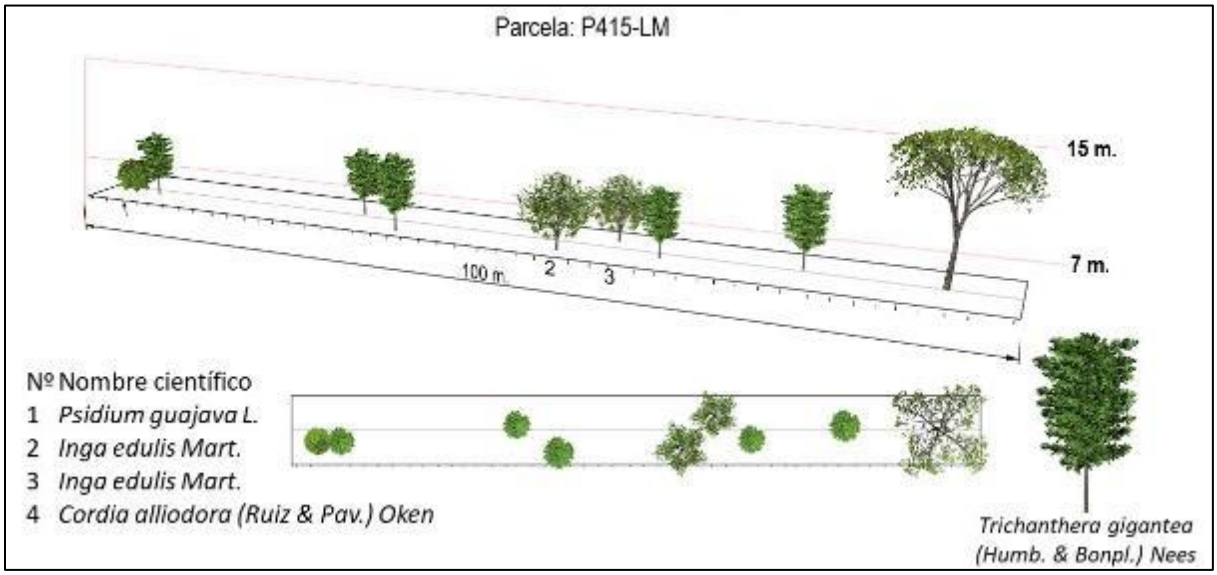
En la Figura 5-189 se observa el predominio de la clase diamétrica I (16 individuos, 72,73%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OASTG)

Figura 5-189. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OASTG (%)



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-190. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OASTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la

Figura 5-190 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (P415-LM). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato Ar (5-12 m) y de la especie *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees.

- Análisis de existencias

Se resaltan las especies *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees, con los valores más altos en abundancia (7 individuos), área basal (0,14 m^2), volumen total (0,69 m^3); y *Aegiphila novogranatensis* Moldenke con el mayor volumen comercial (0,32 m^3) (ver Tabla 5-481). En la Tabla 5-482, se presentan el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea de 1,97 m^2/ha, volumen total por hectárea de 10,78 m^3/ha y comercial por hectárea de 4,75 m^3/ha.

Tabla 5-481. Análisis de existencias del ecosistema VSB-OASTG.

Especie	No. Individuos	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Aegiphila novogranatensis Moldenke	2	0,07	0,49	0,32
Cecropia goudotiana Trécul	2	0,06	0,35	0,12
Citrus reticulata Blanco	1	0,01	0,02	0,01
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	1	0,02	0,21	0,10
Cupania americana L.	1	0,01	0,10	0,03
Guazuma ulmifolia Lam.	2	0,06	0,25	0,10
Inga edulis Mart.	2	0,03	0,15	0,07
Machaerium biovulatum Micheli	1	0,02	0,13	0,09
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	1	0,01	0,11	0,03
Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.	1	0,02	0,14	0,05
Psidium guajava L.	1	0,01	0,03	0,01
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	7	0,14	0,69	0,27
TOTAL	**22**	**0,49**	**2,68**	**1,18**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-482. Análisis de existencias/ha VSB-OASTG

INDICADOR	VALOR
No. Individuos	22
Área de muestreo (ha)	0,25
Densidad (No. Ind/ha)	89
AB en el área muestreada (m2)	0,49
ÁB por hectárea (m2/ha)	1,97
VT en el área muestreada (m3)	2,68
VT por hectárea (m3/ha)	10,78
VC en el área muestreada (m3)	1,18
VC por hectárea (m3/ha)	4,75

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-483 de las 14 especies registradas, solamente *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb. se registra en el inventario con individuos en los tres estados sucesionales. El 7,14% (1) de las especies son pioneras, el 42,86% (6) son heliófitas parciales y el 50% (7) son heliófitas durables, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-483. Sucesión vegetal VSB-OASTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila novogranatensis Moldenke*	Tabaquillo	Heliófita durable	2	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	Heliófita parcial	2	NA	NA
Rutaceae	*Citrus*	*Citrus reticulata Blanco*	Mandarina	Heliófita parcial	1	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	Heliófita parcial	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	Heliófita parcial	NA	2	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	Heliófita durable	1	NA	4
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Pionera	2	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga edulis Mart.*	Guamo	Heliófita durable	2	NA	NA
Fabaceae	*Machaerium*	*Machaerium biovulatum Micheli*	Sietecueros	Heliófita durable	1	NA	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita parcial	1	1	2
Fabaceae	*Pithecellobium*	*Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.*	Payandé	Heliófita durable	1	NA	NA
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guajava L.*	Guayaba	Heliófita durable	1	8	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	Heliófita parcial	NA	2	NA
Acanthaceae	*Trichanthera*	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	Heliófita durable	7	NA	NA
TOTAL					**22**	**13**	**6**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 14 especies en total, el 28,5% (4) fueron registradas en la categoría latizal (ver Tabla 5-484), con 13 individuos agrupados en 4 géneros. La especie más abundante es *Psidium guajava* L.

Tabla 5-484. Regeneración natural latizal VSB-OASTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guajava L.*	Guayaba	8	0,33
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	2	0,33
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	2	0,33
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	1	0,33
TOTAL				**13**	**1,32**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 14 especies en total, el 14,2% (2) fueron registradas en la categoría brinzal (ver Tabla 5-485), con 6 individuos agripados en 2 géneros. La especie más abundante es *Cupania americana* L.

Tabla 5-485. Regeneración natural brinzal VSB-OASTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	4	0,33
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	2	0,33
TOTAL				**6**	**0,66**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

o Grado de agregación de la categoría fustal

De las 12 especies en la categoría fustal, tan solo *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees (8,33%) presentan distribución agrupada; el 33,3% tienden al agrupamiento y el 58,33% son dispersas (ver Tabla 5-486).

Tabla 5-486 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	7	58,33%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	4	33,33%
GA mayor a 2	Agrupado	1	8,33%
TOTAL		**12**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-487. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-OASTG

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	7	0,67	2,33	0,43	5,41
Cecropia goudotiana Trécul	2	0,33	0,67	0,43	1,54

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Guazuma ulmifolia Lam.	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Inga edulis Mart.	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Aegiphila novogranatensis Moldenke	2	0,33	0,67	0,43	1,54
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Cupania americana L.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Psidium guajava L.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Machaerium biovulatum Micheli	1	0,33	0,33	0,43	0,77
Citrus reticulata Blanco	1	0,33	0,33	0,43	0,77
TOTAL					**16,96**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Cauca Medio (VSB- OSCM)

Ecosistema ubicado en los departamentos de Caldas y Risaralda, en los municipios de Belalcázar, La Virginia, Manizales, Neira y Risaralda. Presenta una extensión de 40,16 ha (0,32% del AI biótica). El EM (11,24%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB- OSCM

- Composición florística

En la VSB-OSCM en total se registraron 13 familias, 15 géneros, 18 especies y 119 individuos, de los cuales en fustales son 12 familias, 14 géneros, 17 especies y 100 individuos; en latizal son 4 familias, 4 géneros, 5 especies y 7 individuos; y en brinzal 6 familias, 7 géneros, 7 especies y 12 individuos (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB- OSCM)

Tabla 5-488 Composición florística del ecosistema de vegetación secundaria baja de la VSB-OSCM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia carbonaria Britton*	Samán	3	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	2	1	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia telealba Vell.*	Yarumo	1	NA	NA
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	16	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton panamensis Schltdl.*	Guacamayo	8	NA	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	7	NA	1
Moraceae	*Ficus*	*Ficus nymphaeifolia Mill.*	Caucho	3	NA	NA
Anacardiaceae	*Mangifera*	*Mangifera indica L.*	Mango	1	NA	4
Sapindaceae	*Matayba*	*Matayba cf. adenanthera Radlk.*	Zanca e mula	2	NA	1
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	26	3	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	8	1	1
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	1	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayán	1	NA	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	4	1	1
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	NA	NA	2
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guajava L.*	Guayaba	8	1	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	5	NA	2
TOTAL				**100**	**7**	**12**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

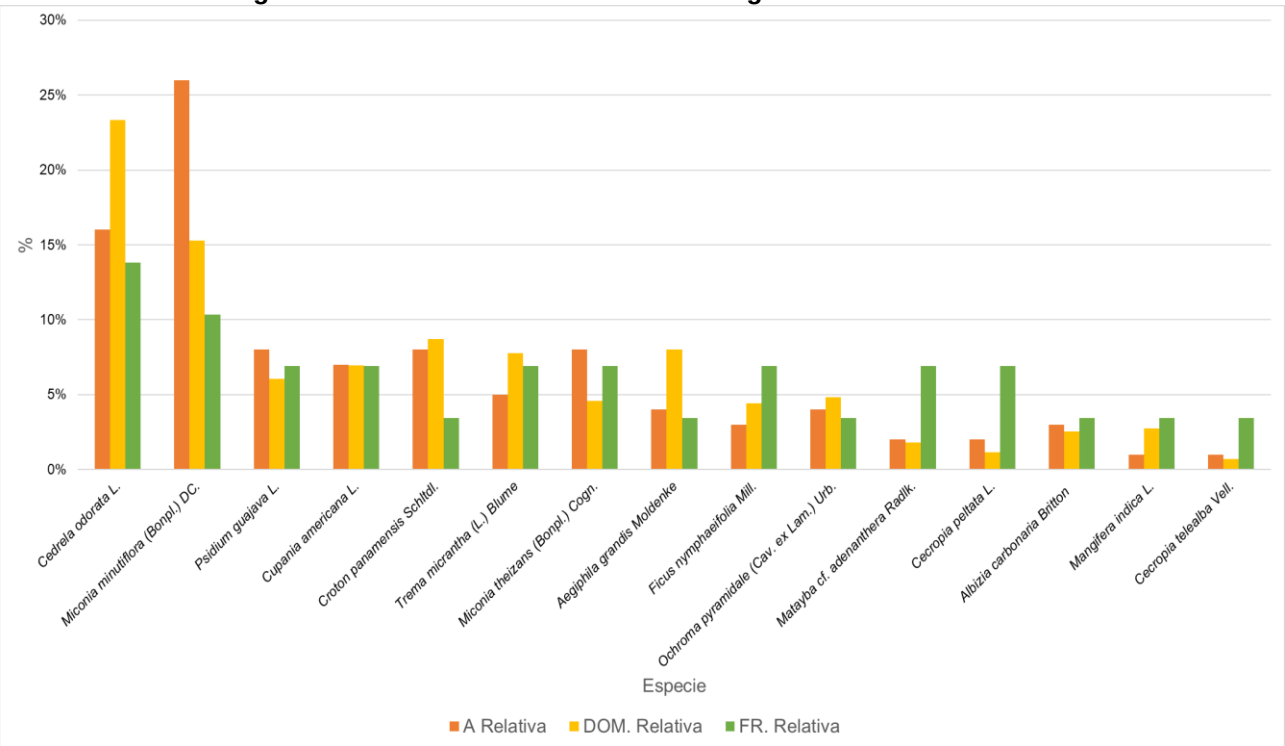
- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSB-OSCM se registraron 100 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC. con el 26% (26 individuos), seguida de *Cedrela odorata* L. (ver Figura 5-191). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB- OSCM se observan los valores de A relativa para todas las especies del ecosistema.

La especie con mayor valor de FR es *Cedrela odorata L.* con 11,11%, indicando que se registra en 4 de 5 parcelas realizadas (ver Figura 5-191), seguida de *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC. Ninguna de las especies identificadas se registra en el total de parcelas realizadas. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB- OSCM se observan los valores para todas las especies.

En DOM relativa predomina *Cedrela odorata L.* (23,34%), seguida de *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC (15,29%); este resultado obedece a que las especies son abundantes y frecuentes en el ecosistema.

Figura 5-191 Análisis estructural de la vegetación de VSB- OSCM

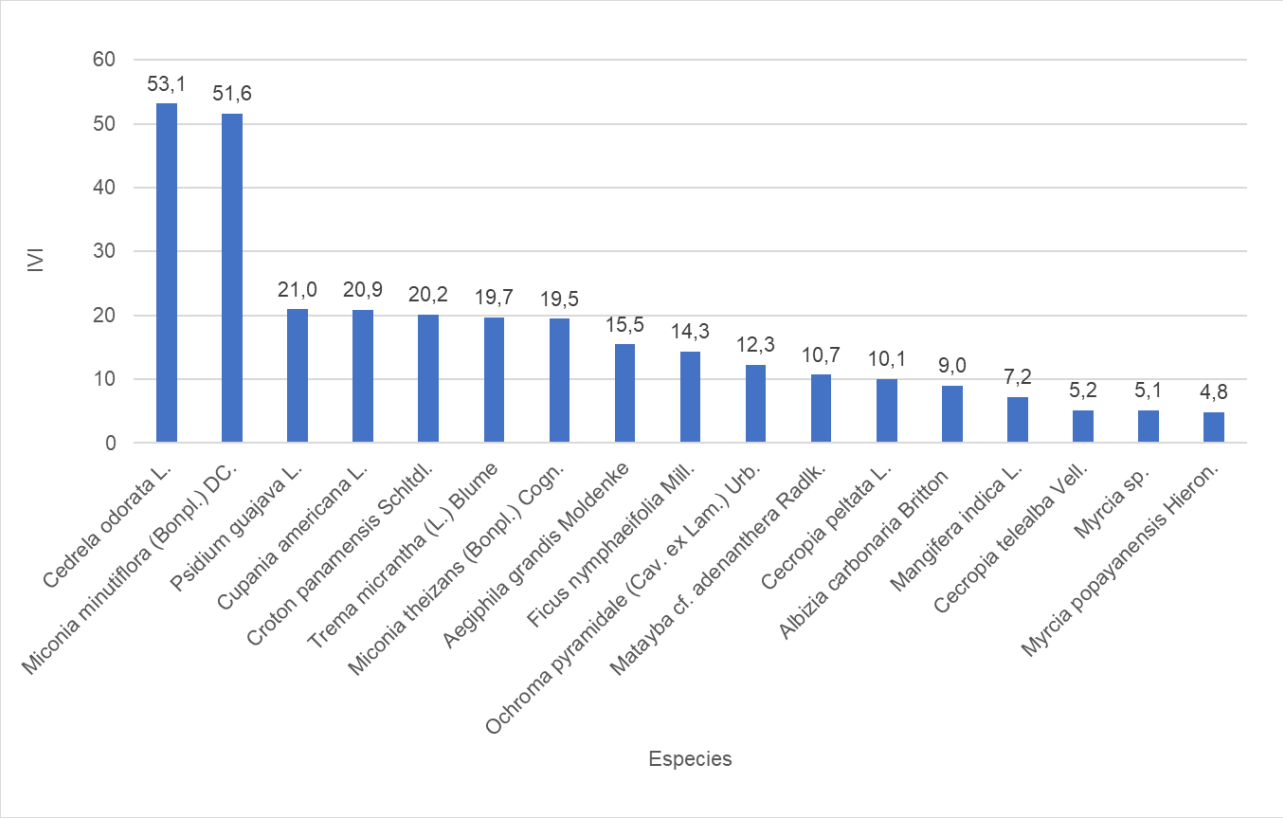


A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

El mayor IVI (53,1) lo registra *Cedrela odorata* L. al ser la especie más frecuente y dominante del ecosistema, seguida de *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC (51,6) la cual es la más abundante en el ecosistema; teniendo una diferencia marcada respecto a las demás especies (ver Figura 5-192)

Figura 5-192 Índice de Valor de Importancia para VSB- OSCM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (82 individuos, 82%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbóreo inferior (15 individuos, 15%); indicando la presencia de individuos de porte alto y medio en el ecosistema (ver Tabla 5-489, Tabla 5-490 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB- OSCM).

Tabla 5-489 Posición fitosociológica VSB- OSCM

ESPECIE	ESTRATOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5-5 m)	N° Ind		
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	1	23	2	26	19,07	27,41
Cedrela odorata L.	2	14	0	16	11,78	16,93
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	0	8	0	8	6,56	9,43
Psidium guajava L.	0	8	0	8	6,56	9,43
Croton panamensis Schltdl.	0	7	1	8	5,77	8,29
Cupania americana L.	2	5	0	7	4,40	6,32
Trema micrantha (L.) Blume	0	5	0	5	4,10	5,89

ESPECIE	ESTRATOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5-5 m)	N° Ind		
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	2	2	0	4	1,94	2,79
Ficus nymphaeifolia Mill.	1	2	0	3	1,79	2,57
Matayba cf. adenanthera Radlk.	0	2	0	2	1,64	2,36
Aegiphila grandis Moldenke	3	1	0	4	1,27	1,83
Albizia carbonaria Britton	2	1	0	3	1,12	1,61
Cecropia telealba Vell.	0	1	0	1	0,82	1,18
Myrcia popayanensis Hieron.	0	1	0	1	0,82	1,18
Myrcia sp.	0	1	0	1	0,82	1,18
Mangifera indica L.	0	1	0	1	0,82	1,18
Cecropia peltata L.	2	0	0	2	0,30	0,43
TOTAL	**15**	**82**	**3**	**100**	**69,58**	**100**

Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-490 Valor fitosociológico del ecosistema de VSB- OSCM

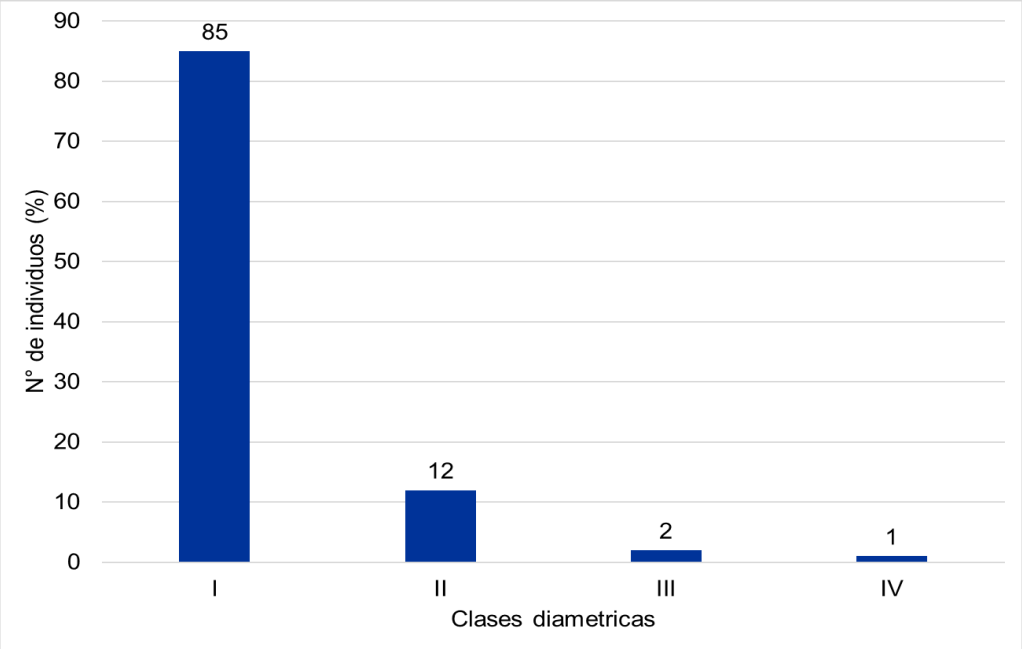
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Arbóreo inferior (12-25 m)	0,15
Arbolitos (5-12 m)	0,82
Arbustivo (1,5 - 5 m)	0,03
TOTAL	1

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

En la Figura 5-193 se observa el predominio de la clase diamétrica I (85 individuos, 85%) indicando que la población es joven y el ecosistema se encuentra en un estado de sucesión temprana.

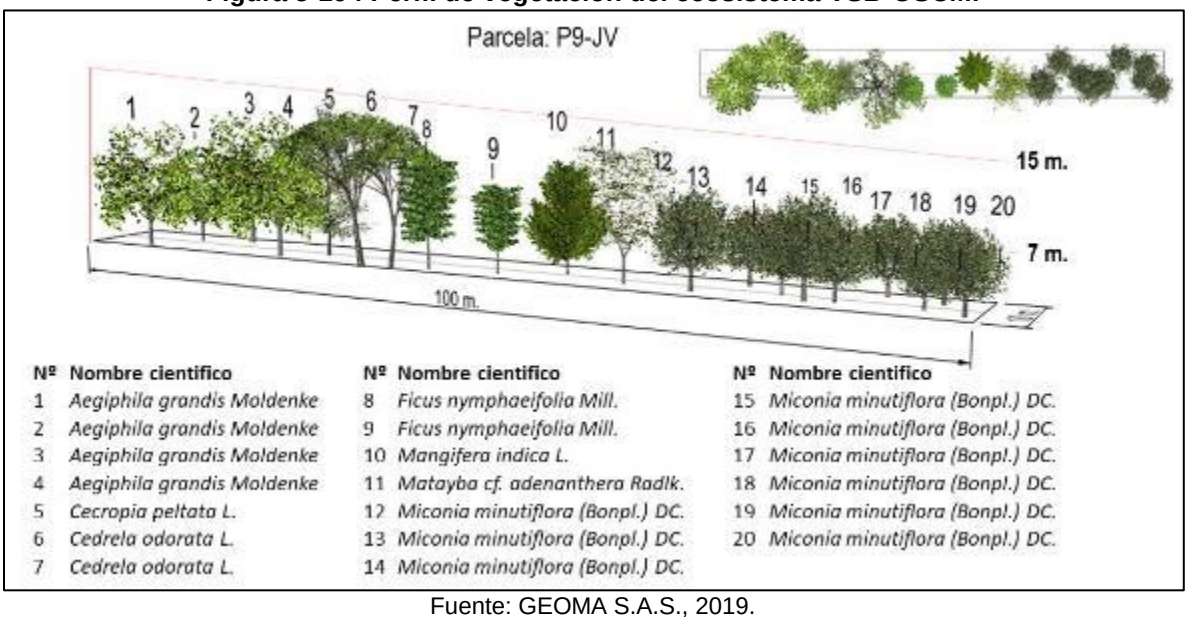
Figura 5-193 N° de individuos por clases diamétricas VSB-OSCM (%)



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-194 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P9-JV). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC.

Figura 5-194 Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OSCM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis de existencias

Se resalta las especies *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC, al tener los valores más altos en abundancia (26 individuos); y *Cedrela odorata* con los valores más altos en área basal (0,54 m^2), volumen total (2,87 m^3) y comercial (1,65 m^3) (ver Tabla 5-491). En la Tabla 5-492, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea de 4,60 m^2/ha, volumen total por hectárea de 26,48 m^3/ha y comercial por hectárea de (12,56 m^3/ha).

Tabla 5-491 Análisis de existencias de la vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Cauca Medio (VSB-OSCM)

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Aegiphila grandis Moldenke	4	0,18	1,53	0,29
Albizia carbonaria Britton	3	0,06	0,50	0,23
Cecropia peltata L.	2	0,03	0,23	0,15
Cecropia telealba Vell.	1	0,02	0,11	0,08
Cedrela odorata L.	16	0,54	2,87	1,65
Croton panamensis Schltdl.	8	0,20	0,82	0,47
Cupania americana L.	7	0,16	1,22	0,69
Ficus nymphaeifolia Mill.	3	0,10	0,74	0,54
Mangifera indica L.	1	0,06	0,34	0,06
Matayba cf. adenanthera Radlk.	2	0,04	0,23	0,15
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	26	0,35	1,72	0,55
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	8	0,11	0,50	0,12
Myrcia popayanensis Hieron.	1	0,01	0,06	0,02
Myrcia sp.	1	0,02	0,11	0,08
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	4	0,11	0,98	0,59
Psidium guajava L.	8	0,14	0,62	0,19
Trema micrantha (L.) Blume	5	0,18	0,67	0,43
TOTAL	**100**	**2,30**	**13,24**	**6,28**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-492 Análisis de existencias/ha del VSB-OSCM

INDICADOR	VALOR
No. Individuos	100
Área de muestreo (ha)	0,5
Densidad (No. Ind/ha)	200
AB en el área muestreada (m^2)	2,30
ÁB por hectárea (m^2/ha)	4,60
VT en el área muestreada (m^3)	13,24
VT por hectárea (m^3/ha)	26,48
VC en el área muestreada (m^3)	6,28
VC por hectárea (m^3/ha)	12,56

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-493 de las 18 especies registradas, solamente el 11,1% (2) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, las cuales son *Miconia theizans* (Bonpl.) Cogn. y *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb. (ver Tabla 5-493). El 33,3% (6) de la especies son pioneras, el 16,67% (3) son heliófitas parciales, el 33,3% (6) son heliófitas durables y el 16,67% (3) son de tipo esciófito. Lo que evidencia espacios abiertos y con sombra en este ecosistema por los individuos del estrato arbóreo superior, lo que permite el desarrollo de especies tolerantes tanto a la luz como a la sombra.

Tabla 5-493 Sucesión vegetal VSB-OSCM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila grandis Moldenke*	Tabaquillo	Pionera	4	NA	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia carbonaria Britton*	Samán	Heliófita durable	3	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Pionera	2	1	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia telealba Vell.*	Yarumo	Pionera	1	NA	NA
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	Heliófita durable	16	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton panamensis Schltdl.*	Guacamayo	Pionera	8	NA	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	Heliófita durable	7	NA	1
Moraceae	*Ficus*	*Ficus nymphaeifolia Mill.*	Caucho	Heliófita durable	3	NA	NA
Anacardiaceae	*Mangifera*	*Mangifera indica L.*	Mango	Heliófita durable	1	NA	4
Sapindaceae	*Matayba*	*Matayba cf. adenanthera Radlk.*	Zanca e mula	Heliófita durable	2	NA	1
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	Pionera	26	3	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	Pionera	8	1	1
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	Esciófita	1	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayán	Esciófita	1	NA	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita parcial	4	1	1
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Esciófita	NA	NA	2
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guajava L.*	Guayaba	Heliófita parcial	8	1	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	Heliófita parcial	5	NA	2
TOTAL					**100**	**7**	**12**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 18 especies en total, el 27,7% (5) fueron registradas en la categoría latizal (ver Tabla 5-494), con 7 individuos agrupados en 4 géneros. La especie más abundante y frecuente es *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC. Con relación a los gremios ecológicos, se puede establecer que la mayoría de las especies se clasifican como pioneras.

Tabla 5-494 Regeneración natural latizal VSB-OSCM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	3	0,4
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	1	0,2
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	1	0,2
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guajava L.*	Guayaba	1	0,2
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	1	0,2
TOTAL				**7**	**1,2**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 18 especies en total, el 38,8% (7) fueron registradas en la categoría brinzal (ver Tabla 5-495), con 12 individuos agrupados en 7 géneros. Las especies más abundantes son *Mangifera indica* L., *Piper aduncum* L. y *Trema micrantha* (L.) Blume.

Tabla 5-495 Regeneración natural brinzal VSB-OSCM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica L.*	Mango	4	0,2
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	2	0,2
Cannabaceae	Trema	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	2	0,2
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	1	0,2
Sapindaceae	Matayba	*Matayba cf. adenanthera Radlk.*	Zanca e mula	1	0,2
Melastomataceae	Miconia	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	1	0,2
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	1	0,2
TOTAL				**12**	**1,4**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal

De las 17 especies de la categoría fustal, el 41,18% presentan una distribución agrupada, dentro de las cuales esta *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC. y *Cedrela odorata* L.; el 23,53% tienden al agrupamiento y el 35,29% son dispersas (ver Tabla 5-496 y Tabla 5-497).

Tabla 5-496 Número de especies según su grado de agregación de la VSB- OSCM

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	6	35,29
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	4	23,53
GA mayor a 2	Agrupado	7	41,18
TOTAL		**17**	**100%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-497 Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-OSCM

ESPECIE	A ABSOLUTA	F ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	26	0,60	5,20	0,43	12,05
Cedrela odorata L.	16	0,80	3,20	0,43	7,43
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	8	0,40	1,60	0,43	3,70
Psidium guajava L.	8	0,40	1,60	0,43	3,70
Croton panamensis Schltdl.	8	0,20	1,60	0,43	3,69
Cupania americana L.	7	0,40	1,40	0,43	3,24
Trema micrantha (L.) Blume	5	0,40	1,00	0,43	2,31
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	4	0,20	0,80	0,43	1,85
Aegiphila grandis Moldenke	4	0,20	0,80	0,43	1,85
Ficus nymphaeifolia Mill.	3	0,40	0,60	0,43	1,39
Albizia carbonaria Britton	3	0,20	0,60	0,43	1,38
Cecropia peltata L.	2	0,40	0,40	0,43	0,92
Matayba cf. adenanthera Radlk.	2	0,40	0,40	0,43	0,92
Cecropia telealba Vell.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Mangifera indica L.	1	0,20	0,20	0,43	0,46

ESPECIE	A ABSOLUTA	F ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Myrcia popayanensis Hieron.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Myrcia sp.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
TOTAL					**46,27**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Chaparral-Orobioma Andino Nechí-San Lucas (VSB-OSC-OANSL)

Ecosistemas ubicados en el Departamento de Tolima, entre los municipios de Fresno y Casabianca. Presenta una extensión de 28,35 ha (0,3% del AI biótica). El EM (14,55%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSC-OANSL.

- Composición florística

En el VSB-OSC-OANSL en total se registraron 34 familias, 44 géneros, 45 especies y 129 individuos, de los cuales en fustales son 26 familias, 33 géneros, 33 especies y 91 individuos; en latizal 14 familias, 16 géneros, 16 especies y 26 individuos; y en brinzal 8 familias, 8 géneros, 8 especies y 12 individuos (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSC-OANSL).

Tabla 5-498 Composición florística de la VSB-OSC-OANSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lauraceae	*Aniba*	*Aniba sp*	Comino	1	1	NA
Fabaceae	*Brownea*	*Brownea ariza Benth.*	Palo de cruz	NA	1	NA
Calophyllaceae	*Calophyllum*	*Calophyllum brasiliense Cambess.*	Palo de Maria	2	NA	NA
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia javitensis Kunth*	Huesito	1	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	8	NA	NA
Ochnaceae	*Cespedesia*	*Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.*	Lengua de vaca	NA	1	NA
Solanaceae	*Cestrum*	*Cestrum schlechtendalii L.*	Tinto	NA	1	NA
Rubiaceae	*Cinchona*	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	4	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	5	2	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania cinerea Poepp.*	Maraco	1	NA	NA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	NA	1	NA
Araliaceae	*Dendropanax*	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	12	4	1
Gesneriaceae	*Drymonia*	*Drymonia sp.*	Arrojasangre	NA	NA	1
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	2	NA	NA
Arecaceae	*Euterpe*	*Euterpe precatoria Mart.*	Asaí	2	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	1	NA	NA
Oleaceae	*Fraxinus*	*Fraxinus chinensis Roxb.*	Urapán	3	NA	NA
Rubiaceae	*Gonzalagunia*	*Gonzalagunia cornifolia (Kunth) Standl.*	Coquito	1	1	NA
Poaceae	*Guadua*	*Guadua angustifolia Kunth*	Guadua	6	NA	NA
Annonaceae	*Guatteria*	*Guatteria cargadero Triana & Planch.*	Garrapato	6	NA	1
Rubiaceae	*Guettarda*	*Guettarda crispiflora Vahl*	Cafeto	1	NA	NA
Lecythidaceae	*Gustavia*	*Gustavia speciosa (Kunth) DC*	Chupo	1	1	NA
Malvaceae	*Heliocarpus*	*Heliocarpus americanus L.*	Balso	1	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	5	2	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayán	1	5	3
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. &*	Espadero	6	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
		Schult.				
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	3	NA	NA
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	NA	2	1
Lauraceae	*Persea*	*Persea americana Mill.*	Aguacate	1	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper archeri Trel. & Yunck.*	Cordoncillo	1	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper cf. phytolaccifolium Opiz*	Cordoncillo	NA	1	1
Sapotaceae	*Pouteria*	*Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.*	Caimo	3	NA	NA
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guajava L.*	Guayaba	NA	1	NA
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	3	NA	NA
Fabaceae	*Sclerolobium*	*Sclerolobium sp.*	Espino	1	NA	NA
Bignoniaceae	*Tabebuia*	*Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.*	Flor morado	1	NA	NA
Anacardiaceae	*Tapirira*	*Tapirira guianensis Aubl.*	Fresno	NA	NA	3
Meliaceae	*Trichilia*	*Trichilia pallida Sw.*	Lobo	NA	NA	1
Malvaceae	*Trichospermum*	*Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.*	Cedrillo	4	NA	NA
Moraceae	*Trophis*	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Vara santa	1	NA	NA
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina nudipes S.F.Blake*	Tabaquillo	1	NA	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.*	Garrocho	1	NA	NA
Myristicaceae	*Virola*	*Virola sebifera Aubl.*	Sangre toro	NA	1	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	NA	1	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	1	NA	NA
TOTAL				**91**	**26**	**12**

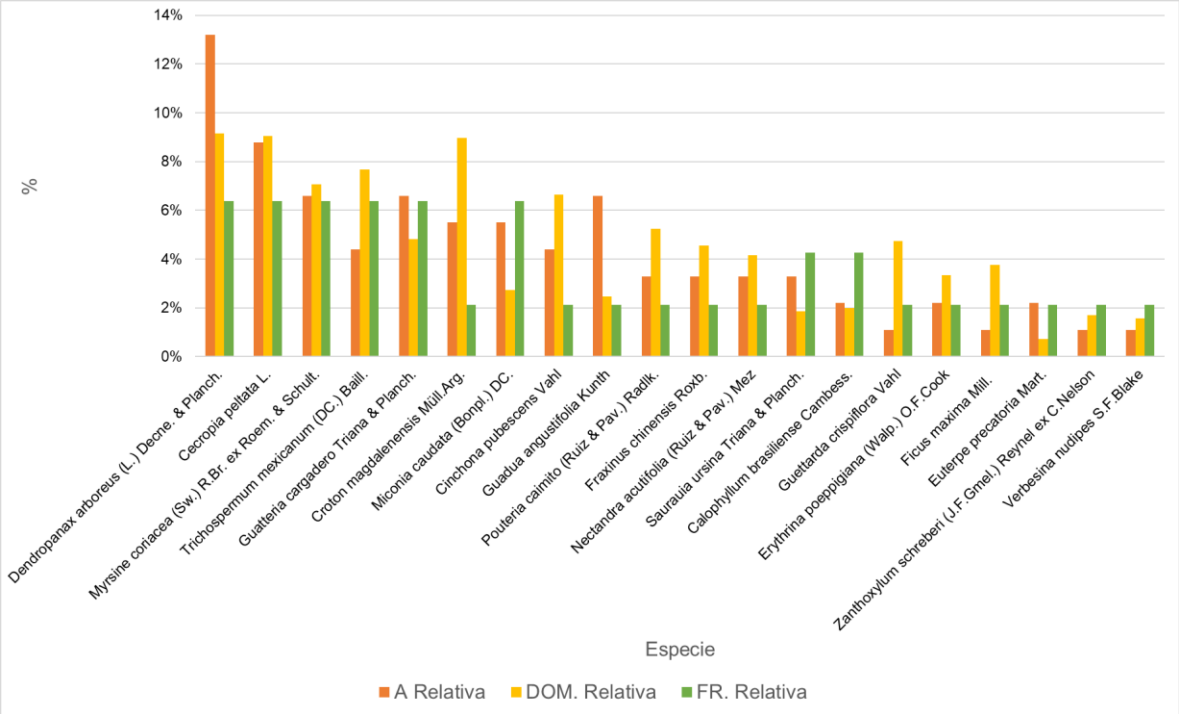
F: Fustal, L: Latizal, B:Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSB-OSC-OANSL se registraron 91 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch., con el 13,19% (12 individuos), le siguen *Cecropia peltata* L. y *Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult. (ver Figura 5-195). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSC-OANSL, se observan los valores de AR para todas las especies del ecosistema

Figura 5-195. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OSC-OANSL.



A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia

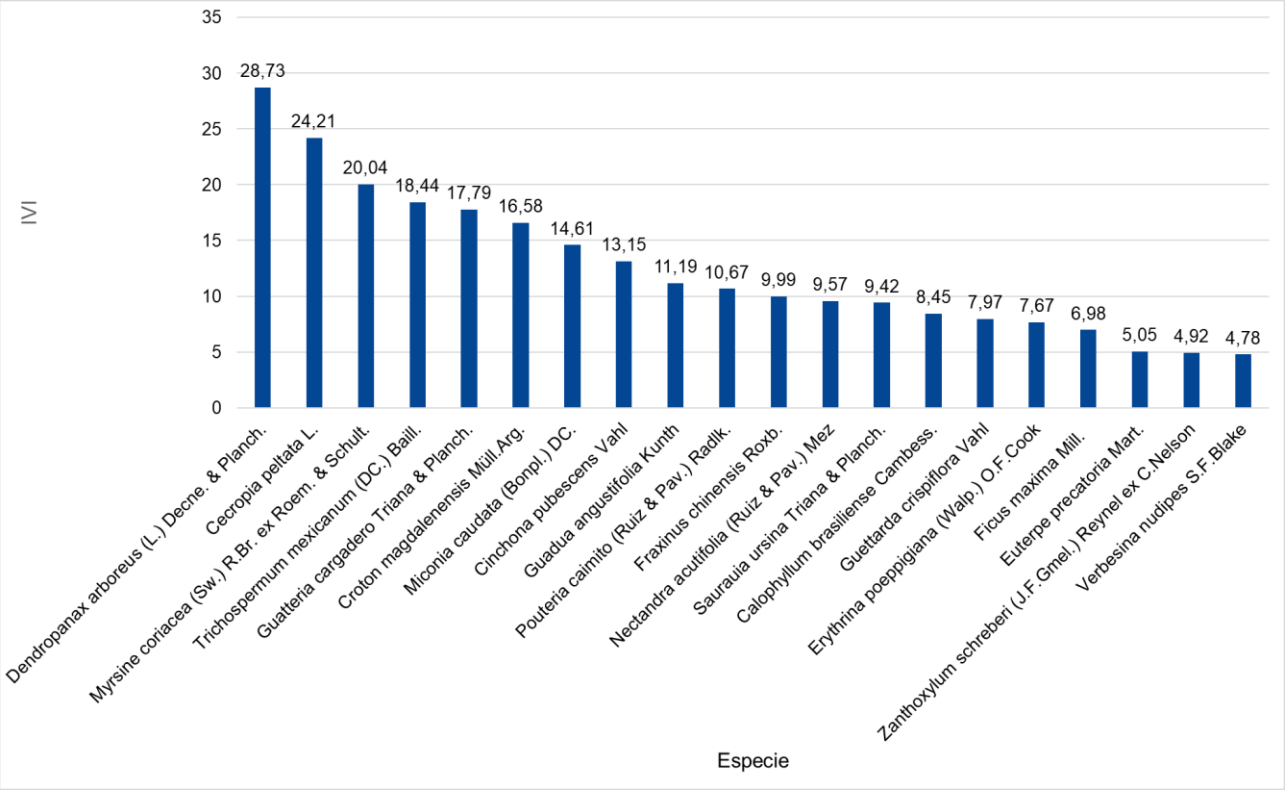
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR son *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch., *Cecropia peltata* L., *Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult., *Trichospermum mexicanum* (DC.) Baill, *Guatteria cargadero* Triana & Planch y *Miconia caudata* (Bonpl.) DC. con 6,38% cada una, indicando que se registran en 3 de las 5 parcelas realizadas (ver Figura 5-195). Para las demás especies la FR es de 4,2% y 2,13%. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSC-OANSL se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch (9,16%), seguida de *Cecropia peltata* L (9,04%) teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (ver Figura 5-195), esto determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSC-OANSL.

El mayor IVI (28,73) lo registra *Dendropanax arboreus* (L.) por ser la especies más abundante del ecosistema, seguida de *Cecropia peltata* L. (24,21) y *Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult. (20,04). (Figura 5-196).

Figura 5-196. Índice de Valor de Importancia para VSB-OSC-OANSL



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (69 individuos, 75,82%), con alturas entre 5-12 m, seguido del estrato arbóreo inferior (19 individuos, 20,87%); indicando la presencia de individuos de porte alto y medio en la estructura (ver Tabla 5-499 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSC-OANSL).

Tabla 5-499 Posición fitosociológica VSB-OSC-OANSL

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	0	12	0	12	9,10	16,1
Cecropia peltata L.	1	7	0	8	5,52	9,8
Guatteria cargadero Triana & Planch.	1	5	0	6	4,00	7,1
Croton magdalenensis Müll.Arg.	0	5	0	5	3,79	6,7
Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.	0	4	0	4	3,03	5,4
Guadua angustifolia Kunth	3	3	0	6	2,90	5,1
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	3	3	0	6	2,90	5,1
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	1	3	1	5	2,52	4,5
Cinchona pubescens Vahl	1	3	0	4	2,48	4,4

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición	Posición
Fraxinus chinensis Roxb.	0	3	0	3	2,27	4,0
Saurauia ursina Triana & Planch.	0	3	0	3	2,27	4,0
Euterpe precatoria Mart.	0	2	0	2	1,52	2,7
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	2	1	0	3	1,18	2,1
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	2	1	0	3	1,18	2,1
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	0	1	1	2	0,79	1,4
Aniba sp	0	1	0	1	0,76	1,3
Casearia javitensis Kunth	0	1	0	1	0,76	1,3
Ficus maxima Mill.	0	1	0	1	0,76	1,3
Gonzalagunia cornifolia (Kunth) Standl.	0	1	0	1	0,76	1,3
Gustavia speciosa (Kunth) DC	0	1	0	1	0,76	1,3
Heliocarpus americanus L.	0	1	0	1	0,76	1,3
Persea americana Mill.	0	1	0	1	0,76	1,3
Piper archeri Trel. & Yunck.	0	1	0	1	0,76	1,3
Sclerolobium sp.	0	1	0	1	0,76	1,3
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	0	1	0	1	0,76	1,3
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	0	1	0	1	0,76	1,3
Verbesina nudipes S.F.Blake	0	1	0	1	0,76	1,3
Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.	0	1	0	1	0,76	1,3
Calophyllum brasiliense Cambess.	2	0	0	2	0,42	0,7
Guettarda crispiflora Vahl	1	0	0	1	0,21	0,4
Myrcia sp.	1	0	0	1	0,21	0,4
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	1	0	0	1	0,21	0,4
Cupania cinerea Poepp.	0	0	1	1	0,03	0,1
TOTAL	**19**	**69**	**3**	**91**	**56,38**	**100**

Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-500. Valor fitosociológico

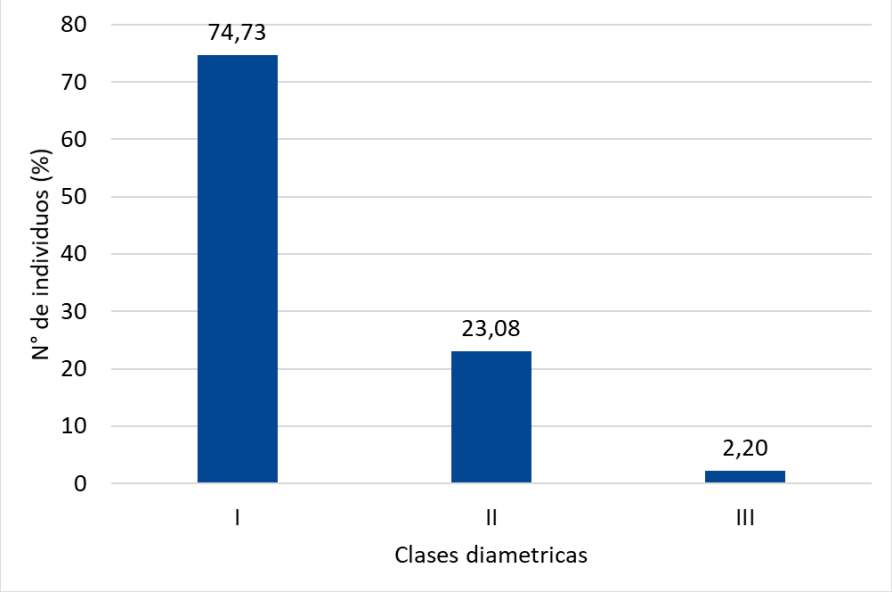
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Arbóreo inferior (12-25 m)	0,21
Arbolitos (5-12 m)	0,76
Arbustivo (1,5 - 5 m)	0,03
TOTAL	**1**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

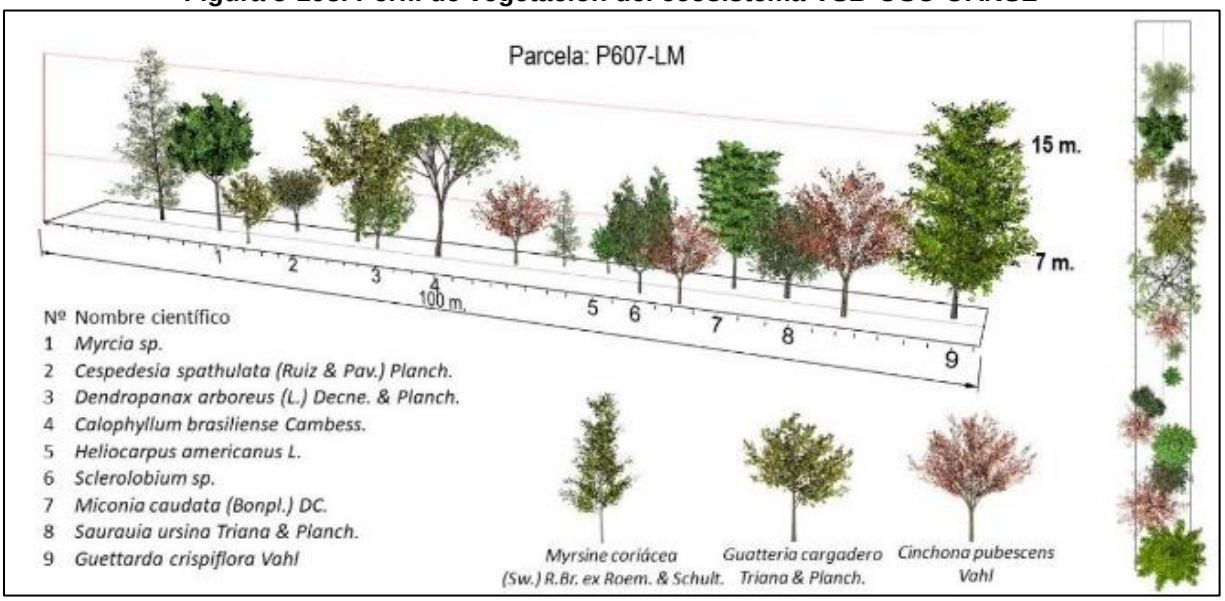
En la Figura 5-197 se observa el predominio de la clase I (68 individuos, 74,73%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSC-OANSL)

Figura 5-197. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OSC-OANSL (%)



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-198. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OSC-OANSL



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-198 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P607-LM). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) y de las especies *Myrsine coriacea* (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult., *Guatteria cargadero* Triana & Planch. y *Cinchona pubescens* Vahl.

- Análisis de existencias

Se resalta las especies *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch., con los valores más altos en abundancia (12 individuos), área basal (0,22 m^2); y *Cecropia peltata* L. con el mayor volumen total (1,36 m^3) y comercial (1,03 m^3) (ver Tabla 5-501). En la Tabla 5-502, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea de 4,87 m^2/ha, volumen total por hectárea de 31,39 m^3/ha y comercial por hectárea de 19,01 m^3/ha.

Tabla 5-501. Análisis de existencias del ecosistema VSB-OSC-OANSL.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Aniba sp	1	0,02	0,11	0,04
Calophyllum brasiliense Cambess.	2	0,05	0,45	0,32
Casearia javitensis Kunth	1	0,01	0,05	0,04
Cecropia peltata L.	8	0,22	1,36	1,03
Cinchona pubescens Vahl	4	0,16	1,11	0,71
Croton magdalenensis Müll.Arg.	5	0,22	1,10	0,46
Cupania cinerea Poepp.	1	0,02	0,05	0,02
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	12	0,22	1,13	0,65
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F. Cook	2	0,08	0,42	0,23
Euterpe precatoria Mart.	2	0,02	0,10	0,08
Ficus maxima Mill.	1	0,09	0,38	0,16
Fraxinus chinensis Roxb.	3	0,11	0,69	0,28
Gonzalagunia cornifolia (Kunth) Standl.	1	0,02	0,07	0,04
Guadua angustifolia Kunth	6	0,06	0,46	0,36
Guatteria cargadero Triana & Planch.	6	0,12	0,74	0,50
Guettarda crispiflora Vahl	1	0,12	1,38	0,35
Gustavia speciosa (Kunth) DC	1	0,01	0,04	0,03
Heliocarpus americanus L.	1	0,01	0,03	0,02
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	5	0,07	0,30	0,13
Myrcia sp.	1	0,01	0,10	0,04
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	6	0,17	1,37	0,91
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	3	0,10	0,80	0,61
Persea americana Mill.	1	0,01	0,06	0,04
Piper archeri Trel. & Yunck.	1	0,02	0,06	0,04
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	3	0,13	1,02	0,67
Saurauia ursina Triana & Planch.	3	0,05	0,25	0,14
Sclerolobium sp.	1	0,02	0,11	0,08
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	1	0,03	0,13	0,09
Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.	4	0,19	1,07	0,84
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	1	0,02	0,11	0,06
Verbesina nudipes S.F. Blake	1	0,04	0,23	0,18
Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.	1	0,01	0,03	0,02
Zanthoxylum schreberi (J.F. Gmel.) Reynel ex C. Nelson	1	0,04	0,37	0,30
TOTAL	**91**	**2,43**	**9,50**	**15,70**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-502. Análisis de existencias/ha VSB-OSC-OANSL

INDICADOR	VALOR
No individuos	91
Área de muestreo (ha)	0,5
Densidad (No. Ind/ha)	182
AB en el área muestreada (m^2)	2,43

INDICADOR	VALOR
ÁB por hectárea (m^2/ha)	4,87
VT en el área muestreada (m^3)	15,70
VT por hectárea (m^3/ha)	31,39
VC en el área muestreada (m^3)	9,50
VC por hectárea (m^3/ha)	19,01

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-503 de las 45 especies registradas, solamente el 4,4% (2) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, las cuales son *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch. y *Myrcia sp.* El 11,1% (5) de las especies son pioneras, el 15,56% (7) son heliófitas parciales, el 48,89% (22) son heliófitas durables y el 24,4% (11) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-503. Sucesión vegetal VSB-OSC-OANSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Lauraceae	*Aniba*	*Aniba sp*	Comino	Esciófita	1	1	NA
Fabaceae	*Brownea*	*Brownea ariza Benth.*	Palo de cruz	Esciófita	NA	1	NA
Calophyllaceae	*Calophyllum*	*Calophyllum brasiliense Cambess.*	Palo de Maria	Heliófita durable	2	NA	NA
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia javitensis Kunth*	Huesito	Esciófita	1	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Pionera	8	NA	NA
Ochnaceae	*Cespedesia*	*Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.*	Lengua de vaca	Heliófita durable	NA	1	NA
Solanaceae	*Cestrum*	*Cestrum schlechtendalii L.*	Tinto	Heliófita parcial	NA	1	NA
Rubiaceae	*Cinchona*	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	Heliófita durable	4	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	Heliófita parcial	5	2	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania cinerea Poepp.*	Maraco	Heliófita durable	1	NA	NA
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	Pionera	NA	1	NA
Araliaceae	*Dendropanax*	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	Heliófita durable	12	4	1
Gesneriaceae	*Drymonia*	*Drymonia sp.*	Arrojasangre	Pionera	NA	NA	1
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Písamo	Heliófita parcial	2	NA	NA
Arecaceae	*Euterpe*	*Euterpe precatoria Mart.*	Asaí	Esciófita	2	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus maxima Mill.*	Caucho	Esciófita	1	NA	NA
Oleaceae	*Fraxinus*	*Fraxinus chinensis Roxb.*	Urapán	Heliófita durable	3	NA	NA
Rubiaceae	*Gonzalagunia*	*Gonzalagunia cornifolia (Kunth) Standl.*	Coquito	Heliófita durable	1	1	NA
Poaceae	*Guadua*	*Guadua angustifolia Kunth*	Guadua	Heliófita durable	6	NA	NA
Annonaceae	*Guatteria*	*Guatteria cargadero Triana & Planch.*	Garrapato	Heliófita durable	6	NA	1
Rubiaceae	*Guettarda*	*Guettarda crispiflora Vahl*	Cafeto	Heliófita durable	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Lecythidaceae	*Gustavia*	*Gustavia speciosa (Kunth) DC*	Chupo	Heliófita durable	1	1	NA
Malvaceae	*Heliocarpus*	*Heliocarpus americanus L.*	Balso	Pionera	1	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	Pionera	5	2	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayán	Esciófita	1	5	3
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Heliófita durable	6	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	Heliófita durable	3	NA	NA
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	Esciófita	NA	2	1
Lauraceae	*Persea*	*Persea americana Mill.*	Aguacate	Heliófita durable	1	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper archeri Trel. & Yunck.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	1	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper cf. phytolaccifolium Opiz*	Cordoncillo	Heliófita parcial	NA	1	1
Sapotaceae	*Pouteria*	*Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.*	Caimo	Esciófita	3	NA	NA
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guajava L.*	Guayaba	Heliófita durable	NA	1	NA
Actinidiaceae	*Saurauia*	*Saurauia ursina Triana & Planch.*	Dolumoco	Heliófita durable	3	NA	NA
Fabaceae	*Sclerolobium*	*Sclerolobium sp.*	Espino	Heliófita durable	1	NA	NA
Bignoniaceae	*Tabebuia*	*Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.*	Flor morado	Esciófita	1	NA	NA
Anacardiaceae	*Tapirira*	*Tapirira guianensis Aubl.*	Fresno	Esciófita	NA	NA	3
Meliaceae	*Trichilia*	*Trichilia pallida Sw.*	Lobo	Heliófita durable	NA	NA	1
Malvaceae	*Trichospermum*	*Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.*	Cedrillo	Heliófita parcial	4	NA	NA
Moraceae	*Trophis*	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Vara santa	Heliófita durable	1	NA	NA
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina nudipes S.F.Blake*	Tabaquillo	Heliófita durable	1	NA	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.*	Garrocho	Heliófita durable	1	NA	NA
Myristicaceae	*Virola*	*Virola sebifera Aubl.*	Sangre toro	Esciófita	NA	1	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	Heliófita durable	NA	1	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	Heliófita parcial	1	NA	NA
TOTAL					**91**	**26**	**12**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 45 especies en total, el 35,5% (16) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-504), con 26 individuos agrupados en 16 géneros. Las especies más abundantes son *Myrcia sp.* y *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch.

Tabla 5-504. Regeneración natural latizal VSB-OSC-OANSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayán	5	0,20
Araliaceae	*Dendropanax*	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	4	0,20
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton magdalenensis Müll.Arg.*	Drago	2	0,20
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	2	0,20
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	2	0,20
Lauraceae	*Aniba*	*Aniba sp*	Comino	1	0,20
Fabaceae	*Brownea*	*Brownea ariza Benth.*	Palo de cruz	1	0,20
Ochnaceae	*Cespedesia*	*Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.*	Lengua de vaca	1	0,20
Solanaceae	*Cestrum*	*Cestrum schlechtendalii L.*	Tinto	1	0,20
Cyatheaceae	*Cyathea*	*Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin*	Palma boba	1	0,20
Rubiaceae	*Gonzalagunia*	*Gonzalagunia cornifolia (Kunth) Standl.*	Coquito	1	0,20
Lecythidaceae	*Gustavia*	*Gustavia speciosa (Kunth) DC*	Chupo	1	0,20
Piperaceae	*Piper*	*Piper cf. phytolaccifolium Opiz*	Cordoncillo	1	0,20
Myrtaceae	*Psidium*	*Psidium guajava L.*	Guayaba	1	0,20
Myristicaceae	*Virola*	*Virola sebifera Aubl.*	Sangre toro	1	0,20
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	1	0,20
TOTAL				**26**	**3,2**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 45 especies en total, el 17,7% (8) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-505), con 12 individuos agrupados en 8 géneros. La especie más abundante y frecuente es *Myrcia sp.*, seguida de *Tapirira guianensis* Aubl.

Tabla 5-505. Regeneración natural brinzal VSA-OANSL

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayán	3	0,4
Anacardiaceae	*Tapirira*	*Tapirira guianensis Aubl.*	Fresno	3	0,2
Araliaceae	*Dendropanax*	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	1	0,2
Gesneriaceae	*Drymonia*	*Drymonia sp.*	Arrojasangre	1	0,2
Annonaceae	*Guatteria*	*Guatteria cargadero Triana & Planch.*	Garrapato	1	0,2
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	1	0,2
Piperaceae	*Piper*	*Piper cf. phytolaccifolium Opiz*	Cordoncillo	1	0,2
Meliaceae	*Trichilia*	*Trichilia pallida Sw.*	Lobo	1	0,2
TOTAL				**12**	**1.8**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal

De las 33 especies en la categoría fustal, el 21,21% presentan distribución agrupada, dentro de las cuales se encuentra *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch., *Cecropia peltata* L. y *Guatteria cargadero* Triana & Planch.; el 18,1% tiende al agrupamiento y el 60,6% son dispersas (Ver Tabla 5-506 y Tabla 5-507).

Tabla 5-506 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	20	60,61%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	6	18,18%
GA mayor a 2	Agrupado	7	21,21%
TOTAL		**33**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-507. Grado de agregación de las especies del ecosistema VSA-OANSL

ESPECIE	A ABSOLUTA	F ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	12	0,60	2,40	0,43	5,56
Cecropia peltata L.	8	0,60	1,60	0,43	3,71
Guatteria cargadero Triana & Planch.	6	0,60	1,20	0,43	2,78
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	6	0,60	1,20	0,43	2,78
Guadua angustifolia Kunth	6	0,20	1,20	0,43	2,77
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	5	0,60	1,00	0,43	2,32
Croton magdalenensis Müll.Arg.	5	0,20	1,00	0,43	2,31
Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.	4	0,60	0,80	0,43	1,85
Cinchona pubescens Vahl	4	0,20	0,80	0,43	1,85
Saurauia ursina Triana & Planch.	3	0,40	0,60	0,43	1,39
Fraxinus chinensis Roxb.	3	0,20	0,60	0,43	1,38
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	3	0,20	0,60	0,43	1,38
Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	3	0,20	0,60	0,43	1,38
Calophyllum brasiliense Cambess.	2	0,40	0,40	0,43	0,92
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Euterpe precatoria Mart.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Aniba sp	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Casearia javitensis Kunth	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Cupania cinerea Poepp.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Ficus maxima Mill.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Gonzalagunia cornifolia (Kunth) Standl.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Guettarda crispiflora Vahl	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Gustavia speciosa (Kunth) DC	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Heliocarpus americanus L.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Myrcia sp.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Persea americana Mill.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Piper archeri Trel. & Yunck.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Sclerolobium sp.	1	0,20	0,20	0,43	0,46

ESPECIE	A ABSOLUTA	F ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Verbesina nudipes S.F.Blake	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	1	0,2	0,20	0,43	0,46
TOTAL					**42,07**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Cordillera Central (VSB-OSCC)

Ecosistema ubicado en el departamento de Tolima, en el municipio de Casabianca. Presenta una extensión de 2,74 ha (0,2% del AI biótica). Para su caracterización fue levantada 1 parcela de 0,1 ha. Cabe mencionar que, al tener información de una sola parcela, no es posible realizar el cálculo de la frecuencia de los individuos ni otros cálculos derivados de esta, como el grado de agregación y el IVI, siendo necesario, para el caso de este último reemplazar el índice por el cálculo del IPF. Los soportes de los cálculos se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSCC.

- Composición florística

En la VSB-OSCC en total se registraron 7 familias, 10 géneros, 10 especies y 21 individuos, de los cuales en fustales son 4 familias, 4 géneros, 4 especies y 9 individuos; en latizal son 4 familias, 5 géneros, 5 especies y 9 individuos; y en brinzal son 3 familias, 3 géneros, 3 especies y 3 individuos (Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSCC).

Tabla 5-508 Composición florística de la VSB-OSCC

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Urticaceae	*Boehmeria*	*Boehmeria nivea (L.) Gaudich.*	Aguanoso	NA	2	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	4	NA	NA
Fabaceae	*Gliricida*	*Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.*	Mataratón	3	NA	NA
Anacardiaceae	*Mangifera*	*Mangifera indica L.*	Mango	1	NA	1
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	NA	2	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	1	NA	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	NA	1	1
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	NA	NA	1
Urticaceae	*Urera*	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	NA	3	NA
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina nudipes S.F.Blake*	Tabaquillo	NA	1	NA
TOTAL				**9**	**9**	**3**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

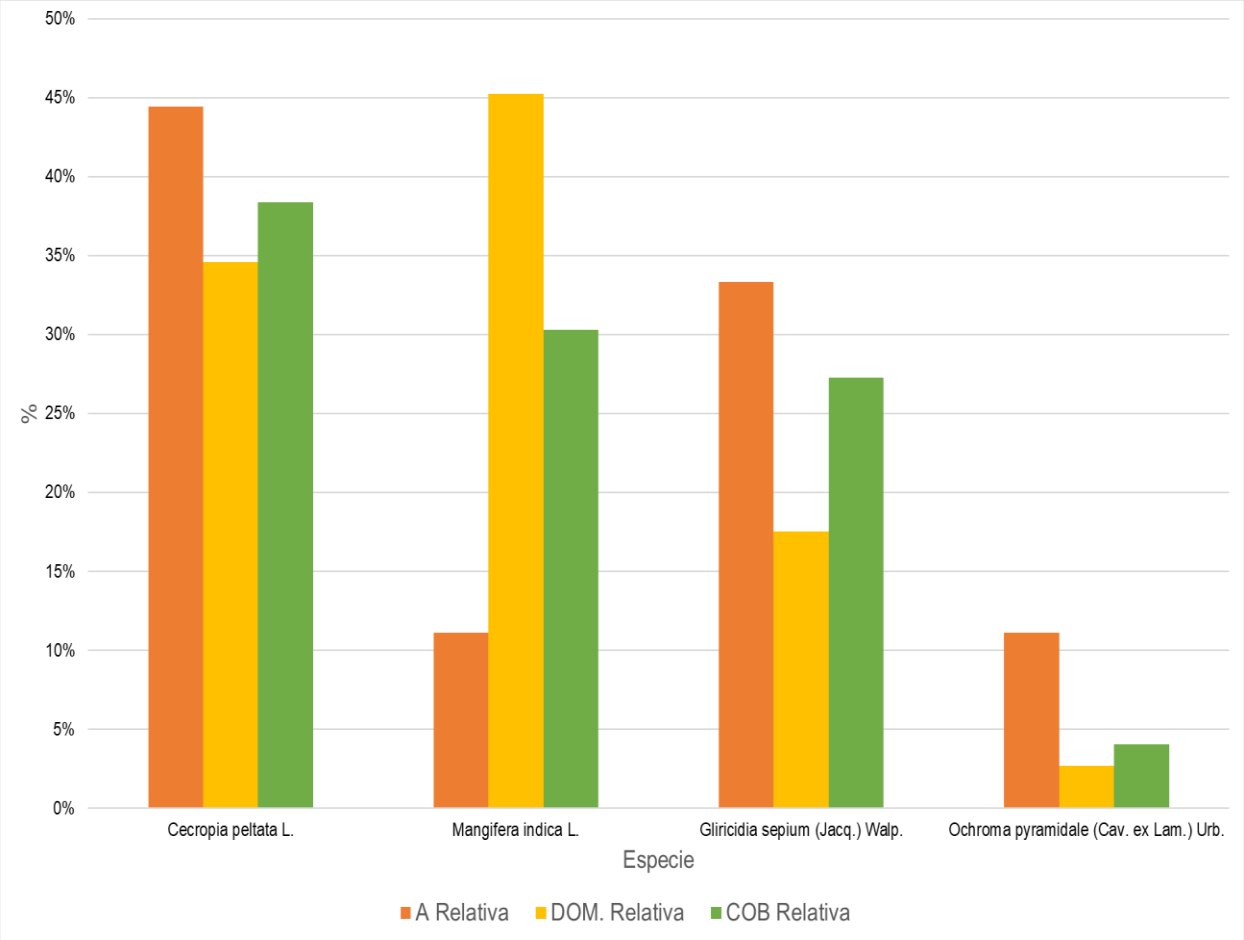
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSB-OSCC se registraron 9 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Cecropia peltata* L., con el 44% (4 individuos), le siguen *Gliricidia sepium* (Jacq.) Walp. y *Mangifera indica* L. (Figura 5-199) En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSCC, se observan los valores de AR para todas las especies del ecosistema. Las especies con mayor valor de COB relativa son *Cecropia peltata* L (38%) y *Mangifera indica* L. (30%). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSCC, se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Mangifera indica* L. (45%), seguida de *Cecropia peltata* L (35%). Con respecto a las demás especies presentan unos valores similares entre si presentando una homogeneidad en la cobertura como se evidencia en la Figura 5-199.

Figura 5-199. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OSCC.

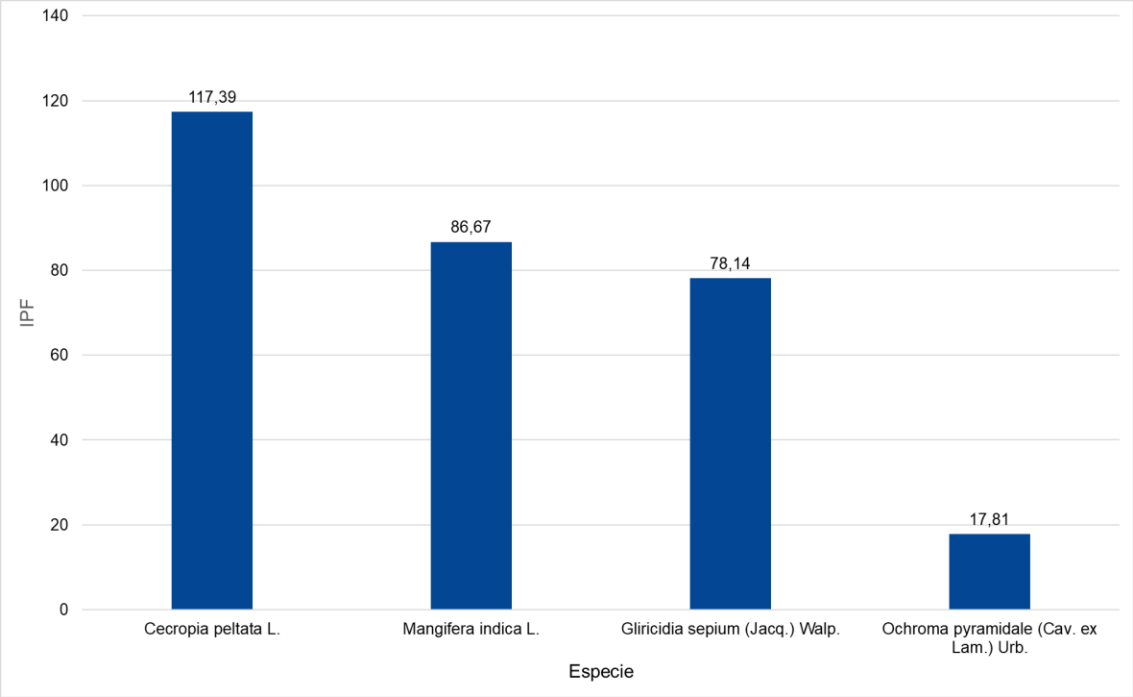


A: Abundancia, DOM: Dominancia, COB: Cobertura

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

El mayor IPF (117,3) lo registra *Cecropia peltata* L, correspondiendo a la especie más abundante y dominante del ecosistema seguida de *Mangifera indica* L. (86,67) (Figura 5-200).

Figura 5-200. Índice de Predominio Fisionómico para VSB-OSCC.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 12 m, predominan los arbolitos (6 individuos, 66,66%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbustivo (3 individuos, 33,33%) lo que evidencia el porte bajo de la estructura (ver Tabla 5-509 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSCC).

Tabla 5-509 Posición fitosociológica VSB-OSCC

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS			Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Cecropia peltata L.	3	1	4	2,33	46,7
Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.	1	2	3	1,33	26,7
Mangifera indica L.	1	0	1	0,67	13,3
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	1	0	1	0,67	13,3
TOTAL	**6**	**3**	**9**	**5,00**	**100**

Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-510. Valor fitosociológico VSB-OSCC

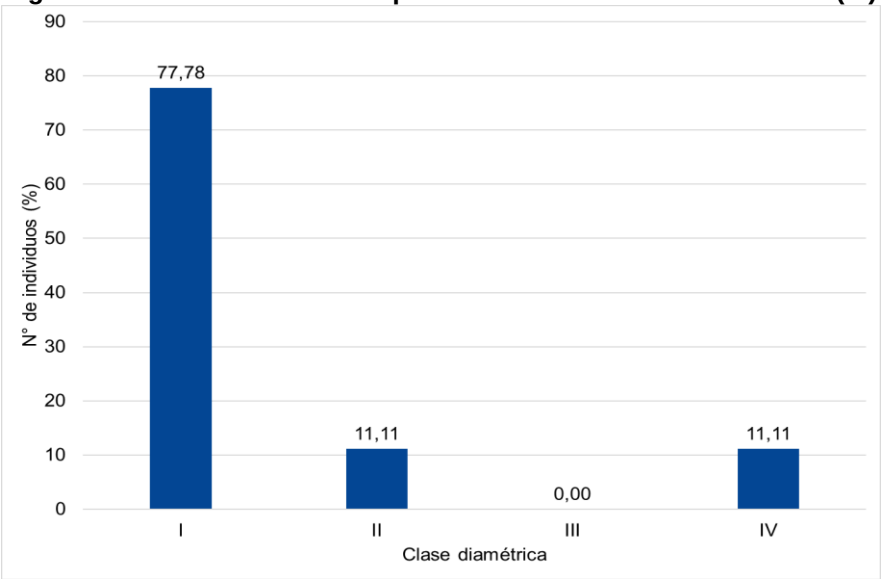
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Arbolitos (5-12 m)	0,67
Arbustivo (1,5 - 5 m)	0,33
TOTAL	**1**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

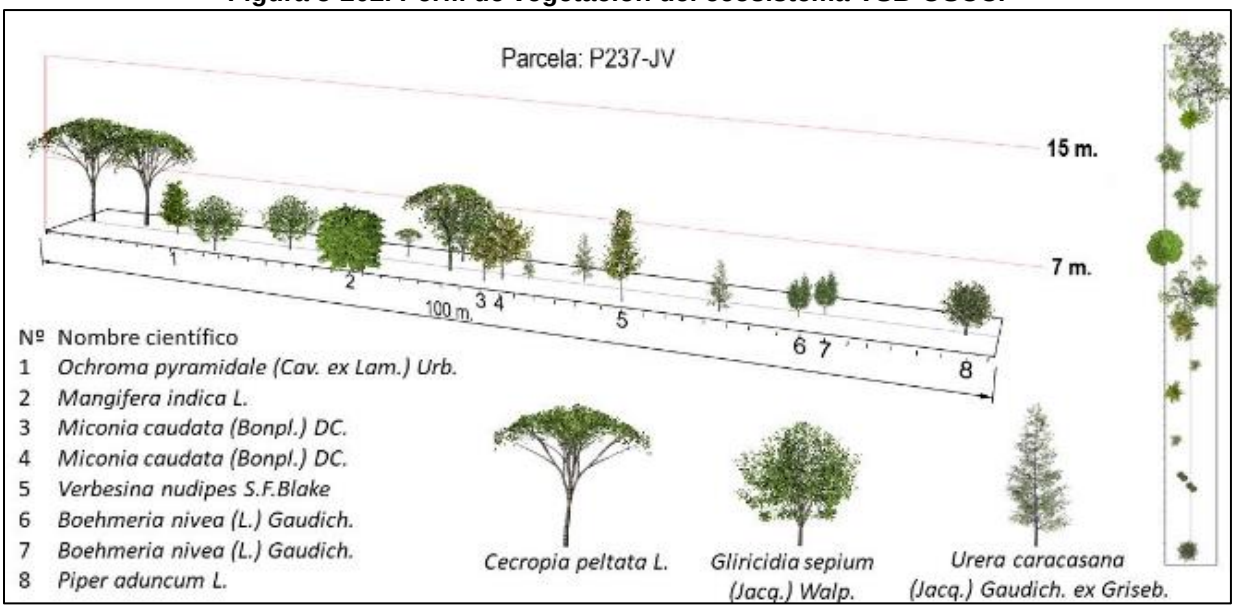
En la Figura 5-201 se observa el predominio de la clase diamétrica I (7 individuos, 77,7%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-201. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OSCC (%)



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-202. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OSCC.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-202 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P237-JV). La distribución de los individuos muestra dominancia del estrato Ar (5-12 m) y de la especie *Cecropia peltata* L.

- Análisis de existencias

Se resalta las especies *Cecropia peltata* L., con los valores más altos en abundancia (4 individuos) y volumen comercial (0,4); y *Mangifera indica* L. con mayor área basal (0,14 m^2), volumen total (0,58 m^3) (ver Tabla 5-47). En la Tabla 5-48, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea de 3,06 m^2/ha, volumen total por hectárea de 12,9 m^3/ha y comercial por hectárea de 6,16 m^3/ha.

Tabla 5-511. Análisis de existencias del ecosistema VSB-OSCC.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Cecropia peltata L.	4	0,11	0,50	0,40
Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.	3	0,05	0,17	0,03
Mangifera indica L.	1	0,14	0,58	0,17
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	1	0,01	0,03	0,02
TOTAL	**9**	**0,31**	**1,29**	**0,62**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-512. Análisis de existencias/ha VSB-OSCC

INDICADOR	VALOR
No individuos	9
Área de muestreo (ha)	0,1
Densidad (No. Ind/ha)	90
AB en el área muestreada (m^2)	0,31
ÁB por hectárea (m^2/ha)	3,06
VT en el área muestreada (m^3)	1,29
VT por hectárea (m^3/ha)	12,90
VC en el área muestreada (m^3)	0,62
VC por hectárea (m^3/ha)	6,16

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-513 ninguna de las 10 especies registradas, se encuentran en las 3 categorías de sucesión vegetal, sin embargo, *Piper aduncum* L. presenta individuos en las dos categorías de regeneración. El 40% (4) de las especies son pioneras, el 60% restantes son de tipo heliófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-513. Sucesión vegetal VSB-OSCC

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Urticaceae	Boehmeria	*Boehmeria nivea (L.) Gaudich.*	Aguanoso	Heliófita parcial	NA	2	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Pionera	4	NA	NA
Fabaceae	Gliricida	*Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.*	Mataratón	Heliófita durable	3	NA	NA
Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica L.*	Mango	Heliófita parcial	1	NA	1
Melastomataceae	Miconia	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	Pionera	NA	2	NA
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex*	Balso	Pionera	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
		Lam.) Urb.					
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	NA	1	1
Asteraceae	Smallanthus	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	Pionera	NA	NA	1
Urticaceae	Urera	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	Heliófita parcial	NA	3	NA
Asteraceae	Verbesina	*Verbesina nudipes S.F.Blake*	Tabaquillo	Heliófita durable	NA	1	NA
TOTAL					**9**	**9**	**3**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 10 especies en total, el 50% (5) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-514), con 9 individuos agrupados en 5 géneros. La especie más abundante es *Urera caracasana* (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.

Tabla 5-514. Regeneración natural latizal VSB-OSCC

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA
Urticaceae	*Urera*	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	3
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	2
Urticaceae	*Boehmeria*	*Boehmeria nivea (L.) Gaudich.*	Aguanoso	2
Asteraceae	*Verbesina*	*Verbesina nudipes S.F.Blake*	Tabaquillo	1
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	1
TOTAL				**9**

A: Abundancia

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 10 especies en total, el 30% (3) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-51), con 3 individuos de 3 diferentes géneros. Todas las especies tienen la misma abundancia.

Tabla 5-515. Regeneración natural (brinzal) VSB-OSCC

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	1
Asteraceae	*Smallanthus*	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	1
Anacardiaceae	*Mangifera*	*Mangifera indica L.*	Mango	1
TOTAL				**3**

A: Abundancia

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Cordillera Oriental Magdalena Medio (VSB-OSCOMM)

Ecosistema ubicado en el departamento de Cundinamarca, en el municipio de Quipile. Presenta una extensión de 3,46 ha (0,03% del AI biótica). El EM (7,42%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSCOMM.

○ Composición florística

En la VSB-OSCOMM en total se registraron 21 familias, 23 géneros, 25 especies y 125 individuos, de los cuales en fustales son 19 familias, 21 géneros, 22 especies y 103 individuos; en latizal son 5 familias, 5 géneros, 5 especies y 6 individuos; y en brinzal 6 familias,6 géneros, 6 especies y 16 individuos. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSCOMM.

Tabla 5-516 Composición florística de la VSB-OSCOMM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lauraceae	*Cinnamomum*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	3	NA	NA
Cornaceae	*Cornus*	*Cornus peruviana J.F.Macbr.*	Salvio	5	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	24	NA	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	16	1	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus sp.*	Caucho	1	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus pertusa L.f.*	Caucho	NA	NA	1
Oleaceae	*Fraxinus*	*Fraxinus uhdei (Wenz.) Lingelsh.*	Urapán	2	NA	NA
Annonaceae	*Guatteria*	*Guatteria cargadero Triana & Planch.*	Garrapato	4	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	2	NA	NA
Achariaceae	*Mayna*	*Mayna odorata Aubl.*	Erizo	NA	NA	5
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	2	2	2
Monimiaceae	*Mollinedia*	*Mollinedia ovata Ruiz & Pav.*	Chirca	2	NA	1
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia aff. acuminata (Kunth) DC.*	Arrayan	3	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	2	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	1	1	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra aff. acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	1	NA	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	2	NA	NA
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	NA	NA	3
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	1	1	4
Fabaceae	*Pithecellobium*	*Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.*	Payandé	4	NA	NA
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum inopinum Ewan*	Tomatillo	2	NA	NA
Acanthaceae	*Trichanthera*	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	8	NA	NA
Meliaceae	*Trichilia*	*Trichilia pallida Sw.*	Lobo	1	NA	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	8	1	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	9	NA	NA
TOTAL				**103**	**6**	**16**

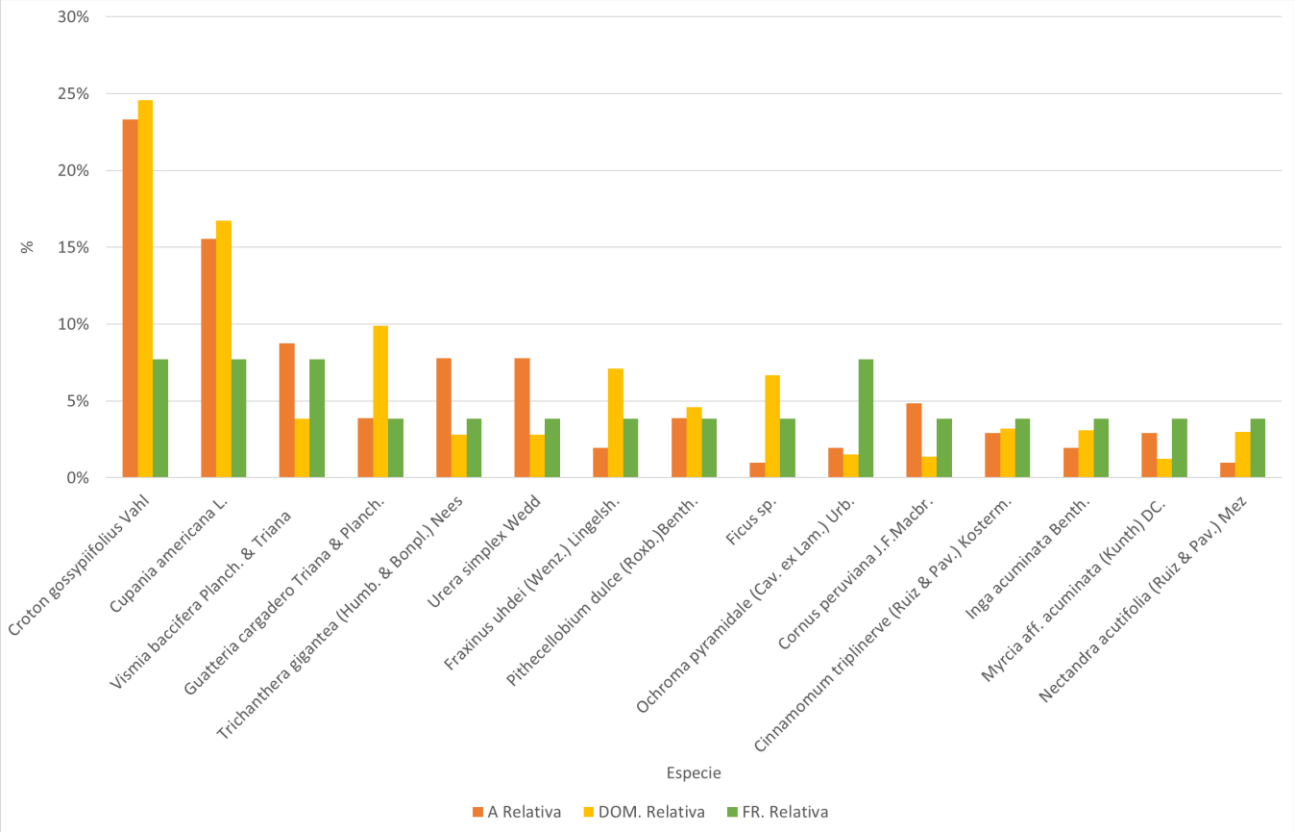
F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

○ Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSB-OSCOMM se registraron 103 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Croton gossypiifolius* Vahl con el 23% (24 individuos), le siguen *Cupania americana* L. y *Vismia baccifera* Planch. & Triana (ver Figura 5-203). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSCOMM, se observa la información de la abundancia relativa de cada especie de este ecosistema.

Figura 5-203. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OSCOMM.



A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia

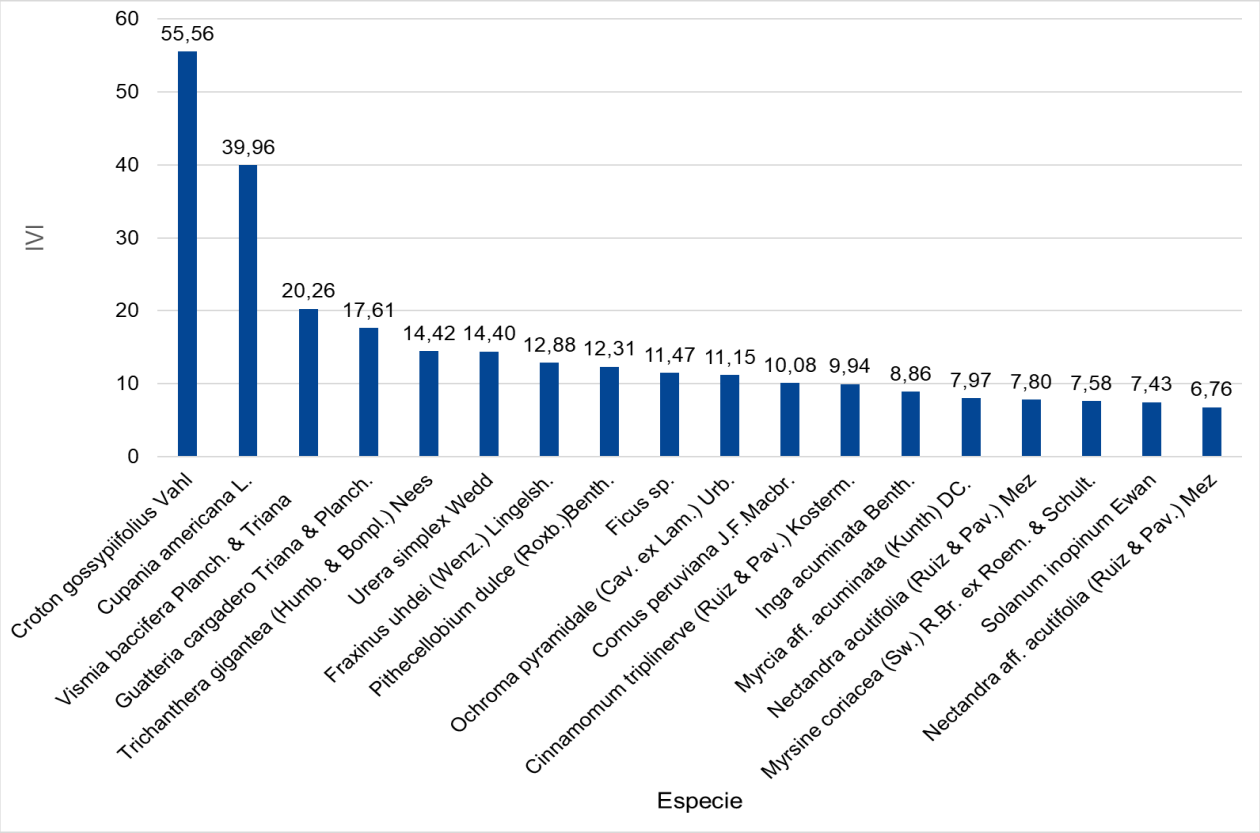
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR son *Croton gossypiifolius* Vahl, *Cupania americana* L., *Vismia baccifera* Planch. & Triana y *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb. con 7,7% cada una indicando que se registra en las 2 parcelas realizadas en esta unidad de cobertura (ver Figura 5-203). Las demás especies se encuentran en tan solo una parcela. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSCOMM, se observa la información de la frecuencia relativa de cada especie del ecosistema.

En DOM predomina *Croton gossypiifolius* Vahl (25%), seguido de las especies *Cupania americana* L. (17%) y *Guatteria cargadero* Triana & Planch (10%) (Figura 5-203), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (ver Figura 5-203), esto determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies (Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSCOMM).

El mayor IVI (55,5) lo registra *Croton gossypiifolius* Vahl, correspondiendo a la especie más abundante, frecuente y dominante del ecosistema, seguida de *Cupania americana* L. (39,9), *Vismia baccifera* Planch. & Triana (20,26) y *Guatteria cargadero* Triana & Planc (17,6) (ver Figura 5-204).

Figura 5-204. Índice de Valor de Importancia para VSB-OSCOMM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (68 individuos, 66,01%) con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbóreo inferior (35 individuos, 33,9%); indicando la presencia de individuos de porte alto y medio en el ecosistema (ver Tabla 5-517, Tabla 5-518 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSCOMM).

Tabla 5-517 Posición fitosociológica VSB-OSCOMM

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS			Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	N° Ind		
Croton gossypiifolius Vahl	14	10	24	11,36	20,6
Cupania americana L.	5	11	16	8,96	16,3
Vismia baccifera Planch. & Triana	0	9	9	5,94	10,8
Urera simplex Wedd	0	8	8	5,28	9,6
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	0	8	8	5,28	9,6
Cornus peruviana J.F.Macbr.	0	5	5	3,30	6,0

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS			Posición sociológica	Posición sociológica
Guatteria cargadero Triana & Planch.	2	2	4	2,00	3,6
Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.	3	1	4	1,68	3,0
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	1	2	3	1,66	3,0
Myrcia aff. acuminata (Kunth) DC.	1	2	3	1,66	3,0
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	0	2	2	1,32	2,4
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	0	2	2	1,32	2,4
Mollinedia ovata Ruiz & Pav.	0	2	2	1,32	2,4
Inga acuminata Benth.	0	2	2	1,32	2,4
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	2	0	2	0,68	1,2
Solanum inopinum Ewan	2	0	2	0,68	1,2
Fraxinus uhdei (Wenz.) Lingelsh.	2	0	2	0,68	1,2
Piper aduncum L.	0	1	1	0,66	1,2
Ficus sp.	0	1	1	0,66	1,2
Trichilia pallida Sw.	1	0	1	0,34	0,6
Nectandra aff. acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	1	0	1	0,34	0,6
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	1	0	1	0,34	0,6
TOTAL	**35**	**68**	**103**	**55,11**	**100**

Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-518. Valor fitosociológico

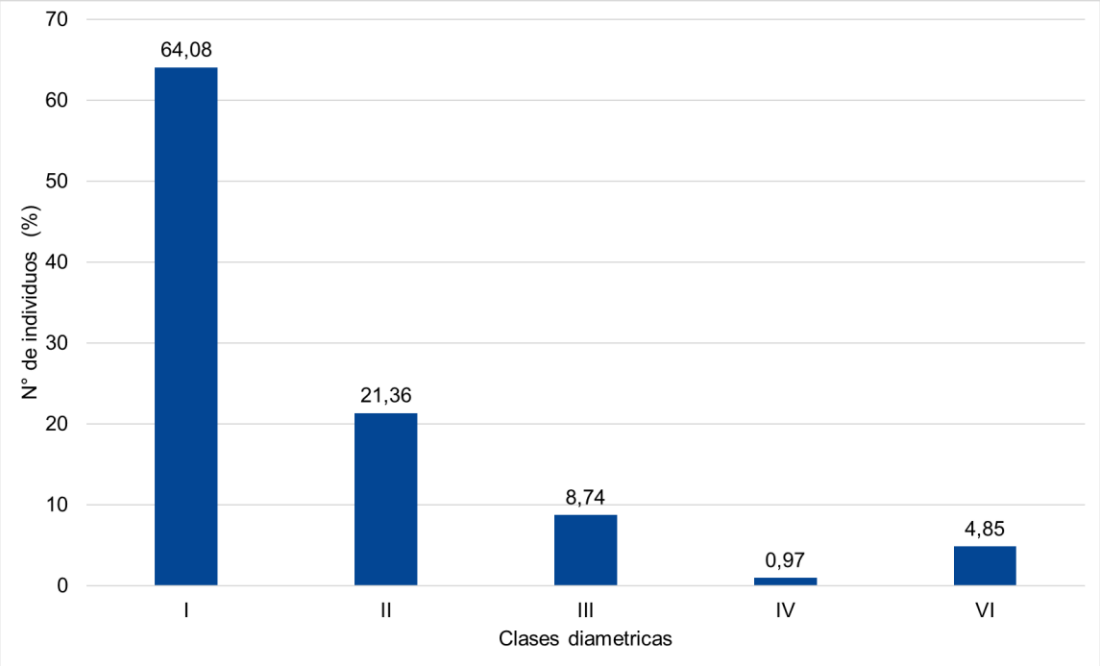
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Arbóreo inferior (12-25 m)	0,34
Arbolitos (5-12 m)	0,66
TOTAL	**1**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

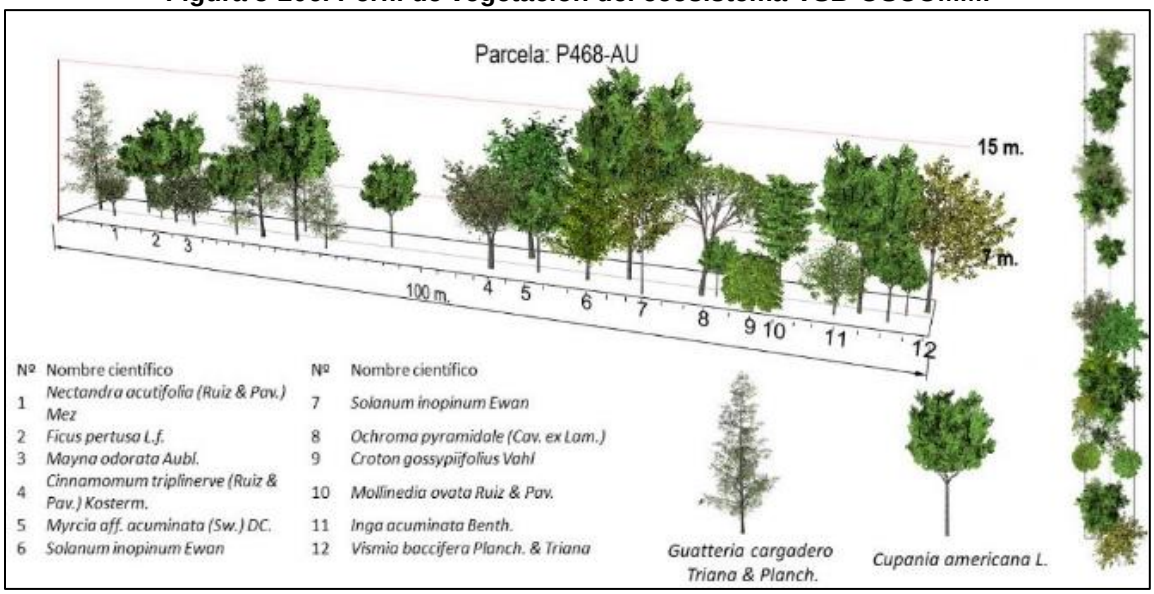
En la Figura 5-205, se observa el predominio de la clase diamétrica I (66 individuos, 64,08%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas. Los individuos que presentaron los mayores diámetros fueron de las especies *Nectandra acutifolia* (Ruiz & Pav.) Mez "Laurel" (42,6 cm), *Croton gossypiifolius* Vahl "Algodoncillo" (60,79 cm), *Guatteria cargadero* Triana & Planch. "Garrapato" (66,52 cm), *Cupania americana* L. "Maraco" (60,47 cm), *Ficus sp*. "Caucho" (63,66 cm) y *Fraxinus uhdei* (Wenz.) Lingelsh. "Urapan" (63,66 cm)

Figura 5-205. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OSCOMM (%)



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-206. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OSCOMM.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-206 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P468-AU). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Cupania americana* L.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Croton gossypiifolius* Vahl, con los valores más altos en abundancia (24 individuos), área basal (1,18 m^2), volumen total (11 m^3) y comercial (5,70 m^3) (ver Tabla 5-519). En la Tabla 5-520, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea de 23,3 m^2/ha, volumen total por hectárea de 212,54 m^3/ha y comercial por hectárea de 103,97 m^3/ha.

Tabla 5-519. Análisis de existencias del ecosistema VSB-OSCOMM.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	3	0,15	1,42	0,96
Cornus peruviana J.F.Macbr.	5	0,07	0,32	0,09
Croton gossypiifolius Vahl	24	1,18	11,00	5,70
Cupania americana L.	16	0,80	7,64	3,96
Ficus sp.	1	0,32	1,91	0,19
Fraxinus uhdei (Wenz.) Lingelsh.	2	0,34	3,62	2,01
Guatteria cargadero Triana & Planch.	4	0,47	5,28	2,83
Inga acuminata Benth.	2	0,15	0,97	0,82
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	2	0,02	0,09	0,02
Mollinedia ovata Ruiz & Pav.	2	0,02	0,08	0,03
Myrcia aff. acuminata (Kunth) DC.	3	0,06	0,46	0,27
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	2	0,09	0,56	0,24
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,14	1,63	0,77
Nectandra aff. acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,09	1,11	0,56
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	2	0,07	0,66	0,23
Piper aduncum L.	1	0,01	0,06	0,01
Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.	4	0,22	1,83	0,77
Solanum inopinum Ewan	2	0,08	0,68	0,38
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	8	0,13	0,63	0,09
Trichilia pallida Sw.	1	0,06	0,67	0,33
Urera simplex Wedd	8	0,13	0,73	0,14
Vismia baccifera Planch. & Triana	9	0,18	1,16	0,39
TOTAL	**103**	**4,78**	**42,5**	**20,79**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-520. Análisis de existencias/ha VSB-OSCOMM

INDICADOR	VALOR
No. Individuos	103
Área de muestreo (ha)	0,2
Densidad (No. Ind/ha)	515
AB en el área muestreada (m^2)	4,78
ÁB por hectárea (m^2/ha)	23,91
VT en el área muestreada (m^3)	42,51
VT por hectárea (m^3/ha)	212,54
VC en el área muestreada (m^3)	20,79
VC por hectárea (m^3/ha)	103,97

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-521 de las 25 especies registradas, solamente el 8% (2) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, las cuales son *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC. y *Piper aduncum* L. El 12% (3) de las especies son pioneras, el 12% (3) son heliófitas parciales, el 56% (14) heliófitas durables y el 20% (5) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-521. Sucesión vegetal VSB-OSCOMM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Lauraceae	*Cinnamomum*	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	Esciófita	3	NA	NA
Cornaceae	*Cornus*	*Cornus peruviana J.F.Macbr.*	Salvio	Heliófita durable	5	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	Heliófita parcial	24	NA	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	Heliófita durable	16	1	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus sp.*	Caucho	Esciófita	1	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus pertusa L.f.*	Caucho	Esciófita	NA	NA	1
Oleaceae	*Fraxinus*	*Fraxinus uhdei (Wenz.) Lingelsh.*	Urapán	Heliófita durable	2	NA	NA
Annonaceae	*Guatteria*	*Guatteria cargadero Triana & Planch.*	Garrapato	Heliófita durable	4	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	Heliófita durable	2	NA	NA
Achariaceae	*Mayna*	*Mayna odorata Aubl.*	Erizo	Heliófita durable	NA	NA	5
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	Pionera	2	2	2
Monimiaceae	*Mollinedia*	*Mollinedia ovata Ruiz & Pav.*	Chirca	Heliófita durable	2	NA	1
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia aff. acuminata (Kunth) DC.*	Arrayan	Esciófita	3	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Heliófita durable	2	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	Heliófita durable	1	1	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra aff. acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	Heliófita durable	1	NA	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita parcial	2	NA	NA
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	Heliófita durable	NA	NA	3
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	1	1	4
Fabaceae	*Pithecellobium*	*Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.*	Payandé	Heliófita durable	4	NA	NA
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum inopinum Ewan*	Tomatillo	Pionera	2	NA	NA
Acanthaceae	*Trichanthera*	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	Esciófita	8	NA	NA
Meliaceae	*Trichilia*	*Trichilia pallida Sw.*	Lobo	Heliófita	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
				durable			
Urticaceae	*Urera*	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	Pionera	8	1	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	Heliófita durable	9	NA	NA
TOTAL					**106**	**6**	**16**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 25 especies en total, el 20% (5) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-522), con 6 individuos agrupados en 5 géneros. La especie más abundante es *Miconia minutiflora* (Bonpl.) DC.

Tabla 5-522. Regeneración natural latizal VSB-OSCOMM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	2	0,5
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	1	0,5
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	1	0,5
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Maraco	1	0,5
Urticaceae	*Urera*	*Urera simplex Wedd*	Pringamosa	1	0,5
TOTAL				**6**	**2,5**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 25 especies en total, el 24% (6) fueron registradas en la categoría brinzal (ver Tabla 5-523), con 16 individuos agrupados en 6 géneros. Las especies más abundantes son *Mayna odorata* Aubl., *Piper aduncum* L. y *Oreopanax incisus* (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.

Tabla 5-523. Regeneración natural brinzal VSB-OSCOMM

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Achariaceae	*Mayna*	*Mayna odorata Aubl.*	Erizo	5	0,5
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	4	0,5
Araliaceae	*Oreopanax*	*Oreopanax incisus (Willd. ex Schult.) Decne. & Planch.*	Mano de oso	3	0,5
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	2	0,5
Moraceae	*Ficus*	*Ficus pertusa L.f.*	Caucho	1	0,5
Monimiaceae	*Mollinedia*	*Mollinedia ovata Ruiz & Pav.*	Chirca	1	0,5
TOTAL				**16**	**3**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

○ Grado de agregación de la categoría fustal

De las 22 especies de la categoría fustal, el 77,27% presentan distribución agrupada, dentro de las *Croton gossypiifolius* Vahl, *Cupania americana* L. y *Vismia baccifera* Planch. & Triana (ver Tabla 5-524 y Tabla 5-525); y el 22,7% tienden al agrupamiento.

Tabla 5-524 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	0	0%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	5	22,73%
GA mayor a 2	Agrupado	17	77,27%
TOTAL		**22**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-525. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-OSCOMM

ESPECIE	A ABSOLUTA	F ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Croton gossypiifolius Vahl	24	1,00	12,00	0,43	27,91
Cupania americana L.	16	1,00	8,00	0,43	18,61
Vismia baccifera Planch. & Triana	9	1,00	4,50	0,43	10,47
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	8	0,50	4,00	0,43	9,26
Urera simplex Wedd	8	0,50	4,00	0,43	9,26
Cornus peruviana J.F.Macbr.	5	0,50	2,50	0,43	5,79
Guatteria cargadero Triana & Planch.	4	0,50	2,00	0,43	4,63
Pithecellobium dulce (Roxb.)Benth.	4	0,50	2,00	0,43	4,63
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	3	0,50	1,50	0,43	3,47
Myrcia aff. acuminata (Kunth) DC.	3	0,50	1,50	0,43	3,47
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	2	1,00	1,00	0,43	2,33
Fraxinus uhdei (Wenz.) Lingelsh.	2	0,50	1,00	0,43	2,31
Inga acuminata Benth.	2	0,50	1,00	0,43	2,31
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	2	0,50	1,00	0,43	2,31
Mollinedia ovata Ruiz & Pav.	2	0,50	1,00	0,43	2,31
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	2	0,50	1,00	0,43	2,31
Solanum inopinum Ewan	2	0,50	1,00	0,43	2,31
Ficus sp.	1	0,50	0,50	0,43	1,16
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,50	0,50	0,43	1,16
Nectandra aff. acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,50	0,50	0,43	1,16
Piper aduncum L.	1	0,50	0,50	0,43	1,16
Trichilia pallida Sw.	1	0,50	0,50	0,43	1,16
TOTAL					**119,48**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Estribaciones Pacifico Norte (VSB-OSEPN)

Ecosistema ubicado en el departamentos de Caldas, en el municipio de Belalcázar. Presenta una extensión de 25,23 ha (0,20% del AI biótica). El EM (12,14%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSEPN.

- Composición florística

En la VSB-OSEPN en total se registraron 17 familias, 27 géneros, 29 especies y 208 individuos, de los cuales en fustales son 16 familias, 24 géneros, 26 especies y 160 individuos; en latizal son 8 familias, 9 géneros, 9 especies y 23 individuos; y en brinzal 6 familias, 6 géneros, 6 especies y 25 individuos (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSEPN)

Tabla 5-526 Composición florística de la VSB-OSEPN

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila cuatrecasasii Jacq.*	Tabaquillo	19	NA	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia carbonaria Britton*	Carbonero	1	NA	2
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	31	NA	NA
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro rosado	8	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Nogal	2	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton panamensis Schltdl.*	Guacamayo	6	NA	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Mestizo	16	6	6
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Pisamo	1	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus cuatrecasasiana L.*	Higueron	4	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus maxima Mill.*	Lechudo	3	1	NA
Rubiaceae	*Genipa*	*Genipa americana L.*	Jagua	NA	NA	2
Fabaceae	*Inga*	*Inga acuminata Benth.*	Guamo churimo	2	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga edulis Mart.*	Guamo	5	NA	NA
Moraceae	*Maclura*	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	5	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayan	4	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	4	1	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	2	1	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	3	1	6
Moraceae	*Pseudolmedia*	*Pseudolmedia laevigata (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.*	Leche Perra	1	NA	NA
Rubiaceae	*Psychotria*	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Sapium*	*Sapium laurifolium (A.Rich.) Griseb.*	Lechoso	1	NA	NA
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum trachycyphum Bitter*	Chucho	1	NA	NA
Myrtaceae	*Syzygium*	*Syzygium malaccense (L.) Merr. & L.M.Perry*	Pomo	NA	NA	7
Malvaceae	*Theobroma*	*Theobroma cacao L.*	Cacao	4	2	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	23	7	NA
Polygonaceae	*Triplaris*	*Triplaris cumingiana Fisch. & C.A.Mey.*	Guayabo Cimarron	NA	3	2
Moraceae	*Trophis*	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Guaimaro	6	NA	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamozo	6	1	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.*	Doncel	1	NA	NA
TOTAL				**160**	**23**	**25**

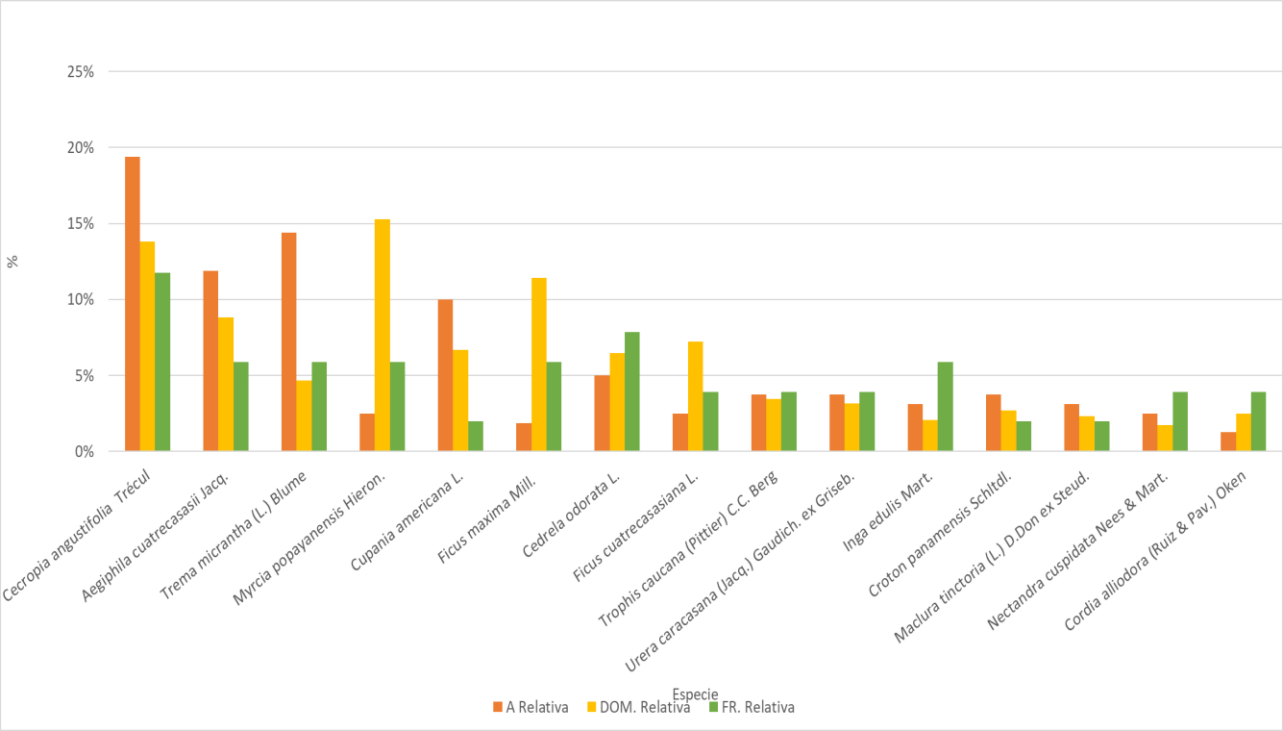
F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSB-OSEPN se registraron 160 individuos en donde la especie más abundante corresponde a *Cecropia angustifolia* Trécul, con el 19,38% (31 individuos), le siguen *Trema micrantha* (L.) Blume y *Aegiphila cuatrecasasii* Jacq. (ver Figura 5-207). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSEPN se observan los valores de AR para todas las especies del ecosistema.

Figura 5-207. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OSEPN.



A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

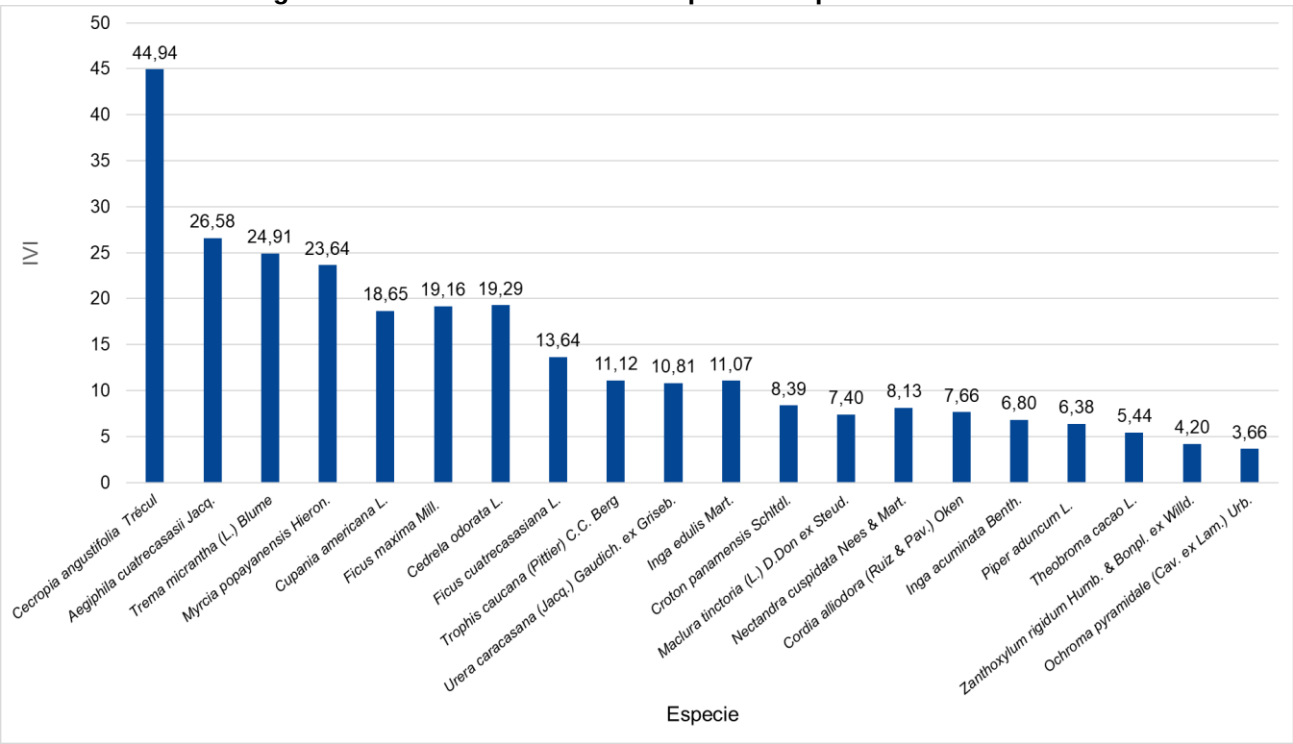
La especie con mayor valor de FR es *Cecropia angustifolia* Trécul con 12%, indicando que se registra en las 6 parcelas realizadas (ver Figura 5-207); seguida de *Cedrela odorata* L. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSEPN, se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Myrcia popayanensis* Hieron. (15,26%), seguida de *Cecropia angustifolia* Trécul (13,8%) y *Ficus maxima Mill.* (11,4%). Las demás especies presentan unos valores similares entre si (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSEPN).

En mayor IVI (44,94) lo registra *Cecropia angustifolia* Trécul "Yarumo" por ser la especie más abundante frecuente de la cobertura, seguida de *Aegiphila cuatrecasasii* Jacq. (26,58) y *Trema micrantha* (L.) Blume (24,91) (ver

Figura 5-208).

Figura 5-208. Índice de Valor de Importancia para VSB-OSEPN.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (127 individuos, 79,4%) con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbustivo (17 individuos, 11%); lo que evidencia el porte bajo de la estructura (ver Tabla 5-527, Tabla 5-528 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSEPN).

Tabla 5-527 Posición fitosociológica VSB-OSEPN

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Cecropia angustifolia Trécul	3	28	0	31	22,53	21,6
Trema micrantha (L.) Blume	0	15	8	23	12,76	12,2
Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	0	15	4	19	12,33	11,8
Cupania americana L.	5	11	0	16	9,23	8,9
Cedrela odorata L.	1	7	0	8	5,66	5,4

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica	Posición sociológica
Croton panamensis Schltdl.	0	6	0	6	4,76	4,6
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	1	5	0	6	4,07	3,9
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	0	4	2	6	3,39	3,3
Inga edulis Mart.	0	4	1	5	3,28	3,1
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	1	4	0	5	3,28	3,1
Myrcia popayanensis Hieron.	0	4	0	4	3,18	3,0
Theobroma cacao L.	0	4	0	4	3,18	3,0
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	1	2	1	4	1,79	1,7
Ficus cuatrecasasiana L.	2	2	0	4	1,79	1,7
Piper aduncum L.	0	2	1	3	1,69	1,6
Ficus maxima Mill.	1	2	0	3	1,69	1,6
Inga acuminata Benth.	0	2	0	2	1,59	1,5
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	0	2	0	2	1,59	1,5
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	1	1	0	2	0,89	0,9
Albizia carbonaria Britton	0	1	0	1	0,79	0,8
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	0	1	0	1	0,79	0,8
Pseudolmedia laevigata (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.	0	1	0	1	0,79	0,8
Psychotria fortuita Standl.	0	1	0	1	0,79	0,8
Sapium laurifolium (A.Rich.) Griseb.	0	1	0	1	0,79	0,8
Solanum trachycyphum Bitter	0	1	0	1	0,79	0,8
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	0	1	0	1	0,79	0,8
TOTAL	**16**	**127**	**17**	**160**	**104,21**	**100**

Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-528. Valor fitosociológico VSB-OSEPN

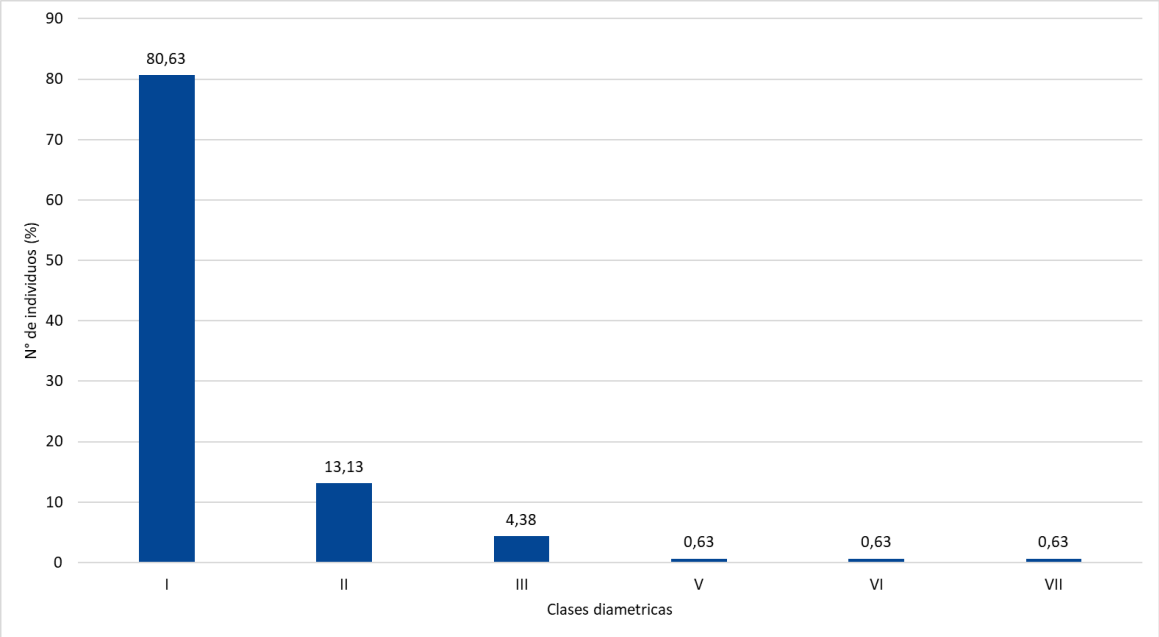
ESTRATOS	VALOR
Arbóreo inferior (12-25 m)	0,10
Arbolitos (5-12 m)	0,79
Arbustivo (1,5 - 5 m)	0,11

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

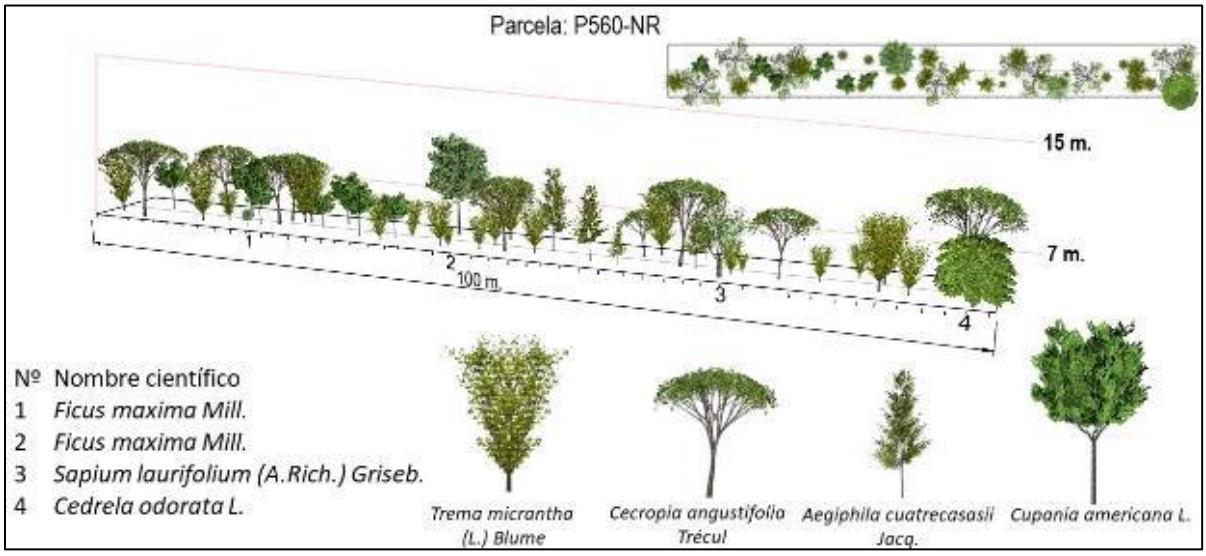
En la Figura 5-209 se observa el predominio de la clase diamétrica I (129 individuos, 80,6%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-209. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OSEPN (%)



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-210. Perfil de vegetación del ecosistema VSB- OSEPN.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-210 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P560-NR). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Trema micrantha* (L.) Blume.

- Análisis de existencias

Se resalta las especies *Cecropia angustifolia* Trécu, con los valores más altos en abundancia (31 individuos), área basal (0,85 m^2) y volumen comercial (3,96 m^3); y *Myrcia popayanensis* Hieron. con el valor más alto en volumen total (5,07 m^3) (ver Tabla 5-529). En la Tabla 5-530, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea de 10,24 m^2/ha, volumen total por hectárea de 58,74 m^3/ha y comercial por hectárea de 24,82 m^3/ha.

Tabla 5-529. Análisis de existencias del ecosistema VSB- OSEPN.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	19	0,54	2,28	0,50
Albizia carbonaria Britton	1	0,02	0,13	0,05
Cecropia angustifolia Trécul	31	0,85	4,97	3,96
Cedrela odorata L.	8	0,40	2,41	1,10
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	2	0,15	1,20	1,02
Croton panamensis Schltdl.	6	0,16	0,71	0,57
Cupania americana L.	16	0,41	2,89	1,26
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	1	0,03	0,11	0,11
Ficus cuatrecasasiana L.	4	0,44	3,19	0,50
Ficus maxima Mill.	3	0,70	4,62	0,74
Inga acuminata Benth.	2	0,10	0,56	1,68
Inga edulis Mart.	5	0,13	0,56	0,39
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	5	0,14	1,01	0,49
Myrcia popayanensis Hieron.	4	0,94	5,07	0,25
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	4	0,11	0,72	0,45
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	2	0,03	0,12	0,04
Piper aduncum L.	3	0,04	0,15	0,11

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Pseudolmedia laevigata (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.	1	0,01	0,05	0,03
Psychotria fortuita Standl.	1	0,04	0,21	0,06
Sapium laurifolium (A.Rich.) Griseb.	1	0,02	0,07	0,02
Solanum trachycyphum Bitter	1	0,04	0,28	0,02
Theobroma cacao L.	4	0,06	0,23	0,20
Trema micrantha (L.) Blume	23	0,29	1,06	0,44
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	6	0,21	1,40	0,69
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	6	0,19	0,65	0,21
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	1	0,10	0,59	0,02
TOTAL	**160**	**6,14**	**35,24**	**14,89**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-530. Análisis de existencias/ha VSB- OSEPN

INDICADOR	VALOR
No individuos	160
Área de muestreo (ha)	0,6
Densidad (No. Ind/ha)	267
AB en el área muestreada (m^2)	6,14
ÁB por hectárea (m^2/ha)	10,24
VT en el área muestreada (m^3)	35,24
VT por hectárea (m^3/ha)	58,74
VC en el área muestreada (m^3)	14,89
VC por hectárea (m^3/ha)	24,82

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-531 de las 29 especies registradas, solamente el 6,8% (2) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, las cuales son *Cupania americana* L. y *Piper aduncum* L. El 24,14% (7) son pioneras, el 68,96% (20) son heliófitas y el 6,9% (2) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-531. Sucesión vegetal VSB- OSEPN

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Lamiaceae	*Aegiphila*	*Aegiphila cuatrecasasii Jacq.*	Tabaquillo	Esciófita	19	NA	NA
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia carbonaria Britton*	Carbonero	Pionera	1	NA	2
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	Heliófita parcial	31	NA	NA
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro rosado	Heliófita parcial	8	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Nogal	Heliófita durable	2	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton panamensis Schltdl.*	Guacamayo	Heliófita parcial	6	NA	NA
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Mestizo	Heliófita parcial	16	6	6
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook*	Pisamo	Heliófita durable	1	NA	NA
Moraceae	*Ficus*	*Ficus cuatrecasasiana L.*	Higueron	Pionera	4	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Moraceae	*Ficus*	*Ficus maxima Mill.*	Lechudo	Heliófita durable	3	1	NA
Rubiaceae	*Genipa*	*Genipa americana L.*	Jagua	Heliófita durable	NA	NA	2
Fabaceae	*Inga*	*Inga acuminata Benth.*	Guamo churimo	Pionera	2	NA	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga edulis Mart.*	Guamo	Heliófita parcial	5	NA	NA
Moraceae	*Maclura*	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	Heliófita parcial	5	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayan	Pionera	4	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	Esciófita	4	1	NA
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita durable	2	1	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Heliófita durable	3	1	6
Moraceae	*Pseudolmedia*	*Pseudolmedia laevigata (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.*	Leche Perra	Pionera	1	NA	NA
Rubiaceae	*Psychotria*	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	Heliófita durable	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Sapium*	*Sapium laurifolium (A.Rich.) Griseb.*	Lechoso	Heliófita durable	1	NA	NA
Solanaceae	*Solanum*	*Solanum trachycyphum Bitter*	Chucho	Heliófita parcial	1	NA	NA
Myrtaceae	*Syzygium*	*Syzygium malaccense (L.) Merr. & L.M.Perry*	Pomo	Heliófita durable	NA	NA	7
Malvaceae	*Theobroma*	*Theobroma cacao L.*	Cacao	Heliófita durable	4	2	NA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	Pionera	23	7	NA
Polygonaceae	*Triplaris*	*Triplaris cumingiana Fisch. & C.A.Mey.*	Guayabo Cimarron	Heliófita parcial	NA	3	2
Moraceae	*Trophis*	*Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg*	Guaimaro	Heliófita parcial	6	NA	NA
Urticaceae	*Urera*	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamozo	Heliófita parcial	6	1	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.*	Doncel	Pionera	1	NA	NA
TOTAL						**160**	**23**	**25**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 29 especies en total, el 31,03% (9) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-532), con 23 individuos agrupados en 9 géneros. Las especies más abundantes y frecuentes son *Trema micrantha (L.)* Blume y *Cupania americana* L.

Tabla 5-532. Regeneración natural latizal VSB- OSEPN

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Cannabaceae	*Trema*	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	7	0,33
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Mestizo	6	0,50
Polygonaceae	*Triplaris*	*Triplaris cumingiana Fisch. & C.A.Mey.*	Guayabo Cimarron	3	0,17
Malvaceae	*Theobroma*	*Theobroma cacao L.*	Cacao	2	0,17
Moraceae	*Ficus*	*Ficus cuatrecasasiana L.*	Higueron	1	0,17
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra cuspidata Nees & Mart.*	Laurel	1	0,17
Malvaceae	*Ochroma*	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	1	0,17
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	1	0,17
Urticaceae	*Urera*	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamozo	1	0,17
TOTAL				**23**	**2**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 29 especies en total, el 20,6% (6) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver

Tabla 5-533) con 25 individuos agrupados en 6 géneros. Las especies más abundantes y frecuentes son *Cupania americana* L. y *Piper aduncum* L.

Tabla 5-533. Regeneración natural brinzal VSB- OSEPN

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Myrtaceae	*Syzygium*	*Syzygium malaccense (L.) Merr. & L.M.Perry*	Pomo	7	0,17
Sapindaceae	*Cupania*	*Cupania americana L.*	Mestizo	6	0,33
Piperaceae	*Piper*	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	6	0,33
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia carbonaria Britton*	Carbonero	2	0,17
Rubiaceae	*Genipa*	*Genipa americana L.*	Jagua	2	0,17
Polygonaceae	*Triplaris*	*Triplaris cumingiana Fisch. & C.A.Mey.*	Guayabo Cimarron	2	0,17
TOTAL				**25**	**1,33**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal

De las 26 especies de la categoría fustal, el 30,7% presentan distribución agrupada, dentro de las cuales se encuentra *Cecropia angustifolia* Trécul, *Trema micrantha* (L.) Blume y *Aegiphila cuatrecasasii* Jacq; el 30,7% tienden al agrupamiento y el 38,46% son dispersas (Ver Tabla 5-534 y Tabla 5-535).

Tabla 5-534 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	10	38,46%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	8	30,77%
GA mayor a 2	Agrupado	8	30,77%
TOTAL		**26**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-535. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB- OSEPN

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Cecropia angustifolia Trécul	31,00	1,17	5,17	0,43	12,04
Trema micrantha (L.) Blume	23,00	0,67	3,83	0,43	8,89
Aegiphila cuatrecasasii Jacq.	19,00	0,67	3,17	0,43	7,34
Cupania americana L.	16,00	0,33	2,67	0,43	6,16
Cedrela odorata L.	8,00	0,83	1,33	0,43	3,10
Trophis caucana (Pittier) C.C. Berg	6,00	0,50	1,00	0,43	2,31
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	6,00	0,50	1,00	0,43	2,31
Croton panamensis Schltdl.	6,00	0,33	1,00	0,43	2,31
Inga edulis Mart.	5,00	0,67	0,83	0,43	1,93
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	5,00	0,33	0,83	0,43	1,93
Myrcia popayanensis Hieron.	4,00	0,67	0,67	0,43	1,55
Ficus cuatrecasasiana L.	4,00	0,50	0,67	0,43	1,54
Nectandra cuspidata Nees & Mart.	4,00	0,50	0,67	0,43	1,54
Theobroma cacao L.	4,00	0,17	0,67	0,43	1,54
Ficus maxima Mill.	3,00	0,67	0,50	0,43	1,16
Piper aduncum L.	3,00	0,50	0,50	0,43	1,16
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	2,00	0,50	0,33	0,43	0,77
Inga acuminata Benth.	2,00	0,50	0,33	0,43	0,77
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	2,00	0,33	0,33	0,43	0,77
Albizia carbonaria Britton	1,00	0,33	0,17	0,43	0,39
Erythrina poeppigiana (Walp.) O.F.Cook	1,00	0,33	0,17	0,43	0,39
Pseudolmedia laevigata (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.	1,00	0,33	0,17	0,43	0,39
Psychotria fortuita Standl.	1,00	0,33	0,17	0,43	0,39
Sapium laurifolium (A.Rich.) Griseb.	1,00	0,33	0,17	0,43	0,39
Solanum trachycyphum Bitter	1,00	0,33	0,17	0,43	0,39
Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.	1,00	0,33	0,17	0,43	0,39
TOTAL					**61,81**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria baja del Orobioma Subandino Tolima Grande (VSB-OSTG)

Ecosistema ubicado en el departamento de Tolima, entre los municipios de Falan y Armero Guayabal. Presenta una extensión de 6,61 ha (0,05% del AI biótica). El EM (14,8%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSTG.

- Composición florística

En la VSB-OSTG, se encontró un total de 26 familias, 37 géneros, 42 especies y 125 individuos, delos cuales en fustales son 24 familias, 32 géneros, 36 especies y 92 individuos; en latizal son 6 familias, 8 géneros, 8 especies y 21 individuos; y en brinzal son 3 familias, 3 géneros, 3 especies y 12 individuos (Ver Tabla 5-536 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSTG).

Tabla 5-536 Composición florística de la VSB-OSTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Euphorbiaceae	*Alchornea*	*Alchornea latifolia Sw.*	Carcomo	1	NA	NA
Anacardiaceae	*Astronium*	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	2	NA	NA
Asteraceae	*Baccharis*	*Baccharis trinervis Klatt*	Chilco	1	NA	NA
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia javitensis Kunth*	Huesito	2	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	4	NA	NA
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	1	NA	NA
Rubiaceae	*Cinchona*	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton leptostachyus Kunth*	Drago	NA	1	NA
Dilleniaceae	*Curatella*	*Curatella americana L.*	Chaparro	1	NA	NA
Araliaceae	*Dendropanax*	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	2	NA	5
Fabaceae	*Enterolobium*	*Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.*	Orejero	2	NA	NA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina edulis Micheli*	Chachafruto	2	NA	NA
Annonaceae	*Guatteria*	*Guatteria cargadero Triana & Planch.*	Garrapato	3	NA	NA
Salicaceae	*Hasseltia*	*Hasseltia floribunda (Cham.) Mattos*	Huesito	1	NA	NA
Malvaceae	*Heliocarpus*	*Heliocarpus americanus L.*	Balso	2	NA	NA
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.*	Chuguaca	3	NA	NA
Lacistemataceae	*Lacistema*	*Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby*	Café de monte	1	NA	NA
Sapindaceae	*Matayba*	*Matayba camptoneura Radlk.*	Guacharaco	1	NA	NA
Melastomataceae	*Meriania*	*Meriania grandidens Triana*	Flor de San Andres	14	1	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Niguito	4	1	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Niguito	1	NA	NA
Capparaceae	*Myrcia*	*Myrcia fallax Rich.*	Arrayan	NA	NA	5
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayan	1	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	1	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	1	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	1	NA	NA
Nyctaginaceae	*Neea*	*Neea constrictoides Heimerl*	Quinino	1	NA	NA
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	6	NA	NA
Fabaceae	*Ormosia*	*Ormosia tovarensis Rudd.*	Choco	NA	1	NA
Euphorbiaceae	*Pera*	*Pera arborea Mutis*	Pera	NA	2	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper arboreum Aubl.*	Algodoncillo	NA	5	NA
Asteraceae	*Piptocoma*	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	2	NA	NA
Proteaceae	*Roupala*	*Roupala montana Aubl.*	Carnefiambre	4	NA	NA
Anacardiaceae	*Spondias*	*Spondias mombin L.*	Majao	1	NA	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	1	NA	NA
Malvaceae	*Trichospermum*	*Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.*	Cedrillo	5	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum glabratum Kunth*	Garrocho	1	1	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.*	Garrocho	4	NA	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	NA	9	2
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia macrophylla Kunth*	Punta de lanza	2	NA	NA
Annonaceae	*Xylopia*	*Xylopia aromatica Mart.*	Malagueto	11	NA	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	1	NA	NA
TOTAL				**92**	**21**	**12**

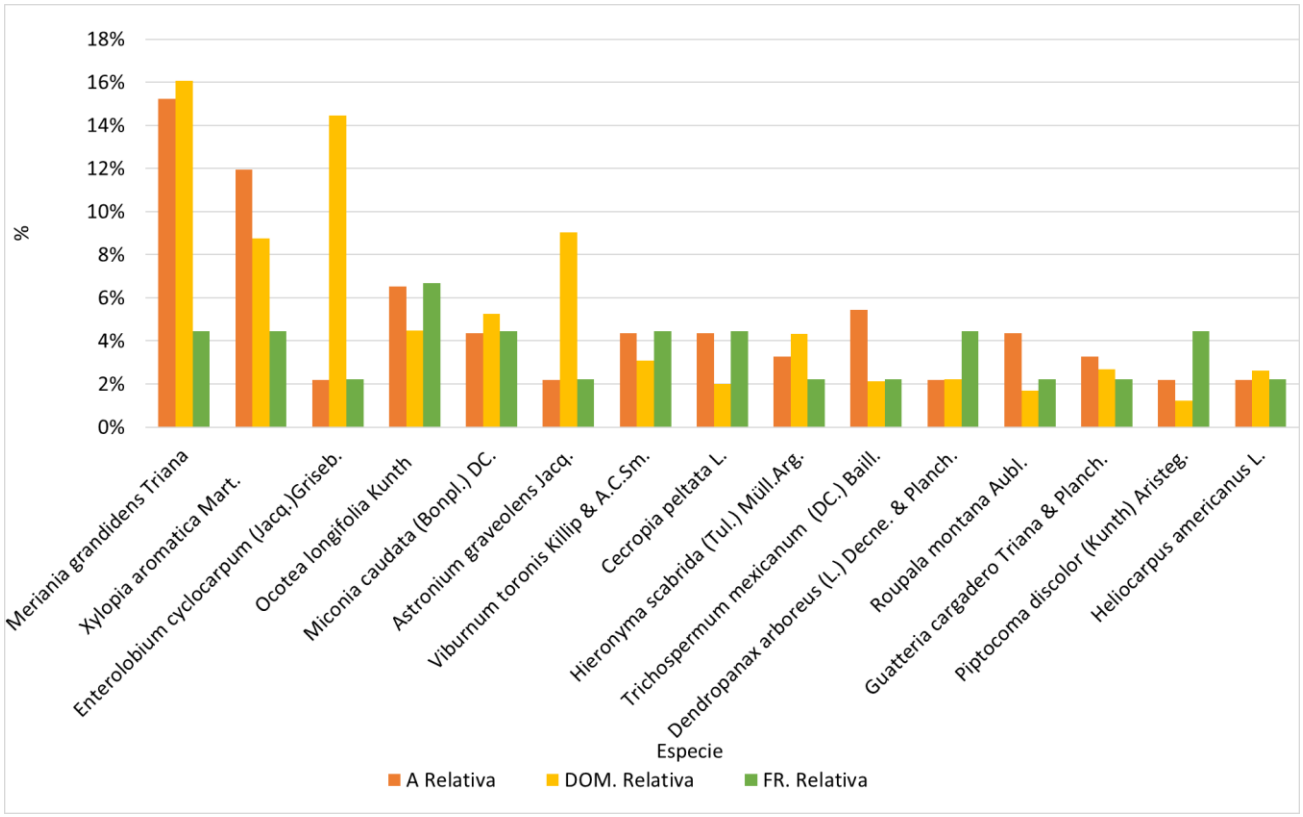
F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSB-OSTG se registraron 92 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Meriania grandidens* Triana con el 15,22% (14 individuos), le siguen *Xylopia aromatica* Mart., *Ocotea longifolia* Kunth y *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch. (ver Figura 5-211). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSTG, se observan los valores de A relativa para todas las especies del ecosistema.

Figura 5-211. Análisis estructural de la vegetación de VSB-OSTG



A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia

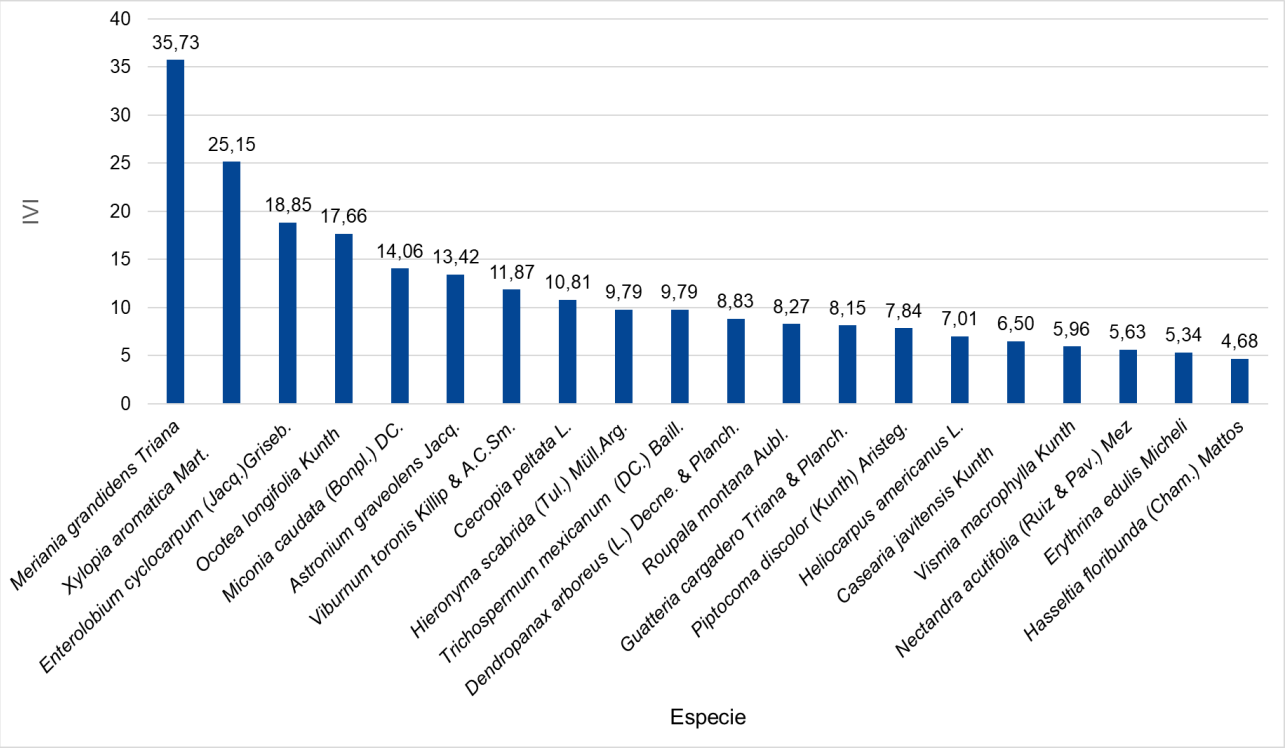
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La especie con mayor valor de F relativa es *Ocotea longifolia* Kunth con 6,67%, indicando que se registran en 3 de las 6 parcelas realizadas (ver Figura 5-211), seguida de *Meriania grandidens* Triana, *Xylopia aromatica* Mart., *Miconia caudata* (Bonpl.) DC., *Viburnum toronis* Killip & A.C.Sm., *Cecropia peltata* L., *Dendropanax arboreus* (L.) Decne. & Planch. y *Piptocoma discolor* (Kunth) Aristeg.; las demás especies poseen una frecuencia relativa similar dentro del ecosistema. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSTG se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Meriania grandidens* con 16,07%, seguida de *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb. (14,45%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (ver Figura 5-211), esto determinado principalmente por los valores de los DAP registrados por estas especies (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-OSTG).

El mayor IVI (35,73) lo registra *Meriania grandidens* Triana por ser la especie más abundante y dominante del ecosistema; seguida de *Xylopia aromatica Mart.* (25,15) y *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb (18,85) (ver Figura 5-212).

Figura 5-212. Índice de Valor de Importancia para VSB-OSTG



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (71 individuos, 77,17%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del estrato arbóreo inferior (16 individuos, 17,39%); indicando la presencia de individuos de porte alto y medio en el ecosistema (Ver Tabla 5-537 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. (VSB-OSTG).

Tabla 5-537 Posición fitosociológica VSB-OSTG

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Meriania grandidens Triana	0	13	1	14	10,09	17,4
Xylopia aromatica Mart.	4	7	0	11	6,10	10,5
Cecropia peltata L.	0	4	0	4	3,09	5,3
Roupala montana Aubl.	0	4	0	4	3,09	5,3
Ocotea longifolia Kunth	2	3	1	6	2,72	4,7
Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.	0	3	1	4	2,37	4,1
Guatteria cargadero Triana & Planch.	0	3	0	3	2,32	4,0
Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.	3	2	0	5	2,07	3,6
Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.	1	2	0	3	1,72	3,0
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	0	2	2	4	1,65	2,9

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	0	2	0	2	1,54	2,7
Erythrina edulis Micheli	0	2	0	2	1,54	2,7
Heliocarpus americanus L.	0	2	0	2	1,54	2,7
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	0	2	0	2	1,54	2,7
Vismia macrophylla Kunth	0	2	0	2	1,54	2,7
Casearia javitensis Kunth	1	1	0	2	0,95	1,6
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	1	1	0	2	0,95	1,6
Alchornea latifolia Sw.	0	1	0	1	0,77	1,3
Baccharis trinervis Klatt	0	1	0	1	0,77	1,3
Cedrela odorata L.	0	1	0	1	0,77	1,3
Cinchona pubescens Vahl	0	1	0	1	0,77	1,3
Curatella americana L.	0	1	0	1	0,77	1,3
Hasseltia floribunda (Cham.) Mattos	0	1	0	1	0,77	1,3
Matayba camptoneura Radlk.	0	1	0	1	0,77	1,3
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	0	1	0	1	0,77	1,3
Myrcia sp.	0	1	0	1	0,77	1,3
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	0	1	0	1	0,77	1,3
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	0	1	0	1	0,77	1,3
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	0	1	0	1	0,77	1,3
Spondias mombin L.	0	1	0	1	0,77	1,3
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	0	1	0	1	0,77	1,3
Viburnum glabratum Kunth	0	1	0	1	0,77	1,3
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	0	1	0	1	0,77	1,3
Astronium graveolens Jacq.	2	0	0	2	0,35	0,6
Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby	1	0	0	1	0,17	0,3
Neea constrictoides Heimerl	1	0	0	1	0,17	0,3
TOTAL	**16**	**71**	**5**	**92**	**57,85**	**100**

Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-538. Valor fitosociológico VSB-OSTG

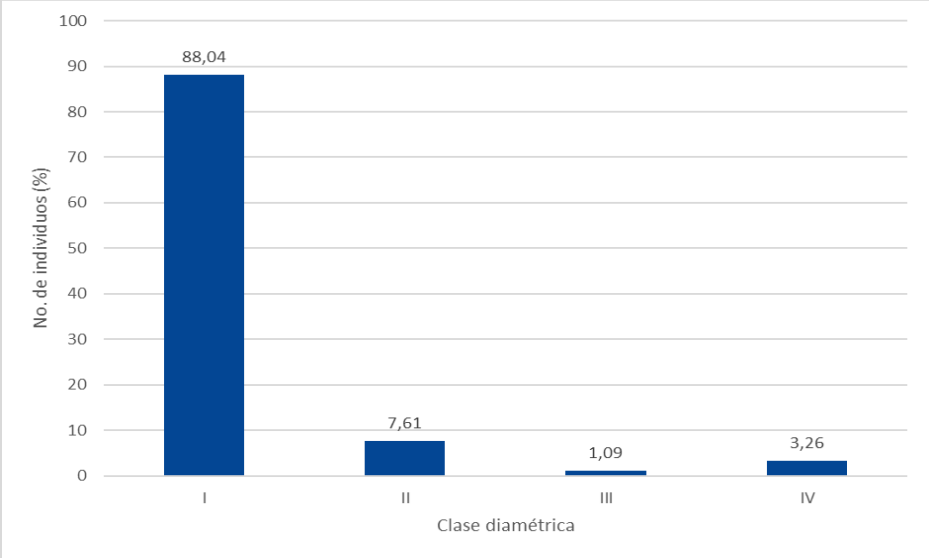
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Arbóreo inferior (12-25 m)	0,17
Arbolitos (5-12 m)	0,77
Arbustivo (1,5 - 5 m)	0,05
TOTAL	1

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

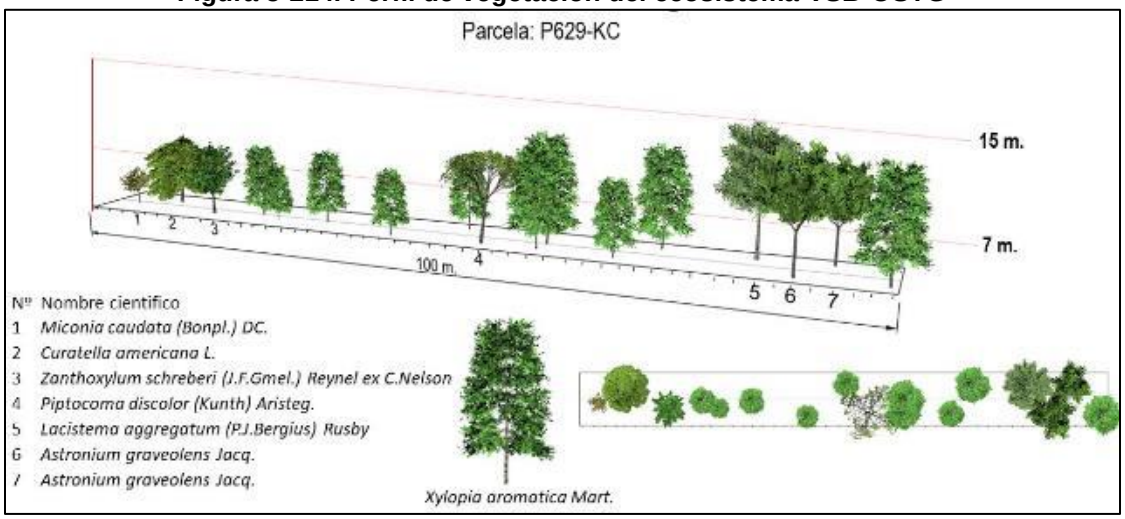
En la Figura 5-213 se observa el predominio de la clase diamétrica I (81 individuos, 88,04%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-213. N° de individuos por clases diamétricas VSB-OSTG (%)



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-214. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-OSTG



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-214 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P629-KC). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Xylopia aromatica* Mart., siendo consistente con los resultados del IVI.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Meriania grandidens* Triana, con los valores más altos en abundancia (14 individuos) y de área basal (0,37m^2), *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb., posee los mayores valores en volumen total (2,75 m^3) y comercial (1,61 m^3) (ver Tabla 5-539). En la Tabla 5-540, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea de 3,86 m^2/ha, volumen total por hectárea de 24,18 m^3/ha y comercial por hectárea de 15,24 m^3/ha.

Tabla 5-539. Análisis de existencias del ecosistema VSB-OSTG

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Alchornea latifolia Sw.	1	0,02	0,12	0,08
Astronium graveolens Jacq.	2	0,21	1,83	0,97
Baccharis trinervis Klatt	1	0,02	0,08	0,06
Casearia javitensis Kunth	2	0,05	0,31	0,22
Cecropia peltata L.	4	0,05	0,28	0,22
Cedrela odorata L.	1	0,02	0,13	0,12
Cinchona pubescens Vahl	1	0,02	0,09	0,06
Curatella americana L.	1	0,02	0,11	0,06
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	2	0,05	0,26	0,20
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	2	0,33	2,75	1,61
Erythrina edulis Micheli	2	0,02	0,14	0,07
Guatteria cargadero Triana & Planch.	3	0,06	0,32	0,24
Hasseltia floribunda (Cham.) Mattos	1	0,03	0,23	0,17
Heliocarpus americanus L.	2	0,06	0,33	0,27
Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.	3	0,10	0,71	0,57
Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby	1	0,02	0,20	0,08
Matayba camptoneura Radlk.	1	0,01	0,03	0,02
Meriania grandidens Triana	14	0,37	1,97	1,23
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	4	0,12	0,38	0,13
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	1	0,01	0,06	0,02
Myrcia sp.	1	0,01	0,03	0,02
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	1	0,01	0,05	0,04
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	1	0,01	0,07	0,05
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,05	0,29	0,23
Neea constrictoides Heimerl	1	0,02	0,14	0,07
Ocotea longifolia Kunth	6	0,10	0,67	0,47
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	2	0,03	0,16	0,06
Roupala montana Aubl.	4	0,04	0,19	0,10
Spondias mombin L.	1	0,02	0,13	0,08
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	1	0,03	0,16	0,08
Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.	5	0,05	0,43	0,32
Viburnum glabratum Kunth	1	0,01	0,04	0,02
Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.	4	0,07	0,32	0,21
Vismia macrophylla Kunth	2	0,04	0,13	0,07
Xylopia aromatica Mart.	11	0,20	1,24	0,83
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	1	0,02	0,13	0,10
TOTAL	**92**	**2,32**	**14,51**	**9,15**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-540. Análisis de existencias/ha VSB-OSTG

INDICADOR	VALOR
No individuos	92
Área de muestreo (ha)	0,6
Densidad (No. Ind/ha)	153
AB en el área muestreada (m^2)	2,32
ÁB por hectárea (m^2/ha)	3,86
VT en el área muestreada (m^3)	14,51
VT por hectárea (m^3/ha)	24,18
VC en el área muestreada (m^3)	9,15
VC por hectárea (m^3/ha)	15,24

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-541 de las 42 especies registradas, ninguna se presentó en los 3 estados de sucesión vegetal, sin embargo, *Vismia baccifera* Planch. & Triana presenta individuos en las 2 categorías de regeneración. El 38,10% (16) son pioneras, el 12% son heliofitas parciales, el 21,43% son heliófitas durables y el 11,9% son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-541. Sucesión vegetal VSB-OSTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Euphorbiaceae	*Alchornea*	*Alchornea latifolia Sw.*	Carcomo	Esciófita	1	NA	NA
Anacardiaceae	*Astronium*	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	Pionera	2	NA	NA
Asteraceae	*Baccharis*	*Baccharis trinervis Klatt*	Chilco	Heliófita parcial	1	NA	NA
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia javitensis Kunth*	Huesito	Heliófita durable	2	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Pionera	4	NA	NA
Meliaceae	*Cedrela*	*Cedrela odorata L.*	Cedro	Heliófita durable	1	NA	NA
Rubiaceae	*Cinchona*	*Cinchona pubescens Vahl*	Quina	Heliófita parcial	1	NA	NA
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton leptostachyus Kunth*	Drago	Pionera	NA	1	NA
Dilleniaceae	*Curatella*	*Curatella americana L.*	Chaparro	Esciófita	1	NA	NA
Araliaceae	*Dendropanax*	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	Esciófita	2	NA	5
Fabaceae	*Enterolobium*	*Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.*	Orejero	Heliófita durable	2	NA	NA
Fabaceae	*Erythrina*	*Erythrina edulis Micheli*	Chachafruto	Heliófita durable	2	NA	NA
Annonaceae	*Guatteria*	*Guatteria cargadero A.Juss.*	Garrapato	Heliófita parcial	3	NA	NA
Salicaceae	*Hasseltia*	*Hasseltia floribunda (Cham.) Mattos*	Huesito	Heliófita durable	1	NA	NA
Malvaceae	*Heliocarpus*	*Heliocarpus americanus L.*	Balso	Pionera	2	NA	NA
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.*	Chuguaca	Heliófita parcial	3	NA	NA
Lacistemataceae	*Lacistema*	*Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby*	Café de monte	Pionera	1	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Sapindaceae	*Matayba*	*Matayba camptoneura Radlk.*	Guacharaco	Heliófita parcial	1	NA	NA
Melastomataceae	*Meriania*	*Meriania cf. grandiden Triana*	Flor de San Andres	Pionera	NA	1	NA
Melastomataceae	*Meriania*	*Meriania grandidens Triana*	Flor de San Andres	Heliófita durable	14	NA	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Niguito	Heliófita durable	4	1	NA
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Niguito	Heliófita parcial	1	NA	NA
Capparaceae	*Myrcia*	*Myrcia fallax Rich.*	Arrayan	Heliófita durable	NA	NA	5
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia sp.*	Arrayan	Heliófita durable	1	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Pionera	1	NA	NA
Primulaceae	*Myrsine*	*Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze*	Espadero	Heliófita parcial	1	NA	NA
Lauraceae	*Nectandra*	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	Heliófita parcial	1	NA	NA
Nyctaginaceae	*Neea*	*Neea constrictoides Heimerl*	Quinino	Heliófita parcial	1	NA	NA
Lauraceae	*Ocotea*	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	Pionera	6	NA	NA
Fabaceae	*Ormosia*	*Ormosia tovarensis Rudd.*	Choco	Pionera	NA	1	NA
Euphorbiaceae	*Pera*	*Pera arborea Mutis*	Pera	Esciófita	NA	2	NA
Piperaceae	*Piper*	*Piper arboreum Aubl.*	Algodoncillo	Esciófita	NA	5	NA
Asteraceae	*Piptocoma*	*Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.*	Cuero de marrano	Heliófita parcial	2	NA	NA
Proteaceae	*Roupala*	*Roupala montana Aubl.*	Carnefiambre	Pionera	4	NA	NA
Anacardiaceae	*Spondias*	*Spondias mombin L.*	Majao	Heliófita parcial	1	NA	NA
Anacardiaceae	*Toxicodendron*	*Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Manzanillo	Heliófita durable	1	NA	NA
Malvaceae	*Trichospermum*	*Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.*	Cedrillo	Heliófita parcial	5	NA	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum glabratum Kunth*	Garrocho	Pionera	1	1	NA
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.*	Garrocho	Pionera	4	NA	NA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	Pionera	NA	9	2
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia macrophylla Kunth*	Punta de lanza	Pionera	2	NA	NA
Annonaceae	*Xylopia*	*Xylopia aromatica Mart.*	Malagueto	Pionera	11	NA	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	Pionera	1	NA	NA
TOTAL					**92**	**21**	**12**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 42 especies en total, el 19,04% (8) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-542), con 21 individuos agrupados en 8 géneros. La especie más abundante es *Vismia baccifera* Planch. & Triana. y la más frecuente es *Piper arboreum Aubl.;l*as demás especies registradas en el ecosistema tienen una representación similar en cuanto a la abundancia y frecuencia.

Tabla 5-542. Regeneración natural latizal VSB-OSTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	9	0,2
Piperaceae	*Piper*	*Piper arboreum Aubl.*	Cordoncillo	5	0,4
Euphorbiaceae	*Pera*	*Pera arborea Mutis*	Negrito	2	0,2
Euphorbiaceae	*Croton*	*Croton leptostachyus Kunth*	Mosquero	1	0,2
Melastomataceae	*Meriania*	*Meriania cf. grandiden Triana*	Flor de San Andrés	1	0,2
Melastomataceae	*Miconia*	*Miconia caudata (Bonpl.) DC.*	Nigüito	1	0,2
Fabaceae	*Ormosia*	*Ormosia tovarensis Rudd.*	Choco	1	0,2
Adoxaceae	*Viburnum*	*Viburnum glabratum Kunth*	Garrocho	1	0,2
TOTAL				**21**	**1,6**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 42 especies en total, el 7,1% (3) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-543), con 12 individuos agrupados en 3 géneros. La especie más abundante y frecuente es *Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*

Tabla 5-543. Regeneración natural brinzal VSB-OSTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Araliaceae	*Dendropanax*	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	5	0,4
Myrtaceae	*Myrcia*	*Myrcia fallax Rich.*	Arrayán	5	0,2
Hypericaceae	*Vismia*	*Vismia baccifera Planch. & Triana*	Punta de lanza	2	0,2
TOTAL				**12**	**0,8**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal

De las 36 especies de la categoría fustal, el 8,33% presentan distribución agrupada, en donde se encuentran *Meriania grandidens* Triana y *Xylopia aromatica* Mart.; el 16,67% tienden al agrupamiento y el 72,22% se encuentran dispersas en el ecosistema lo que indica procesos de colonización de las especies (ver Tabla 5-544 y Tabla 5-545).

Tabla 5-544 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	26	72,22
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	6	16,67
GA mayor a 2	Agrupado	4	11,11
TOTAL		**36**	**100**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-545. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-OSTG

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Meriania grandidens Triana	14	0,40	2,80	0,43	6,47
Xylopia aromatica Mart.	11	0,40	2,20	0,43	5,09
Ocotea longifolia Kunth	6	0,60	1,20	0,43	2,78
Trichospermum mexicanum (DC.) Baill.	5	0,20	1,00	0,43	2,31
Cecropia peltata L.	4	0,40	0,80	0,43	1,85
Miconia caudata (Bonpl.) DC.	4	0,40	0,80	0,43	1,85
Viburnum toronis Killip & A.C.Sm.	4	0,40	0,80	0,43	1,85
Roupala montana Aubl.	4	0,20	0,80	0,43	1,85
Guatteria cargadero Triana & Planch.	3	0,20	0,60	0,43	1,38
Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.	3	0,20	0,60	0,43	1,38
Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	2	0,40	0,40	0,43	0,92
Piptocoma discolor (Kunth) Aristeg.	2	0,40	0,40	0,43	0,92
Astronium graveolens Jacq.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Casearia javitensis Kunth	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Erythrina edulis Micheli	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Heliocarpus americanus L.	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Vismia macrophylla Kunth	2	0,20	0,40	0,43	0,92
Alchornea latifolia Sw.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Baccharis trinervis Klatt	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Cedrela odorata L.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Cinchona pubescens Vahl	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Curatella americana L.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Hasseltia floribunda (Cham.) Mattos	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Matayba camptoneura Radlk.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Myrcia sp.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Myrsine guianensis (Aubl.) Kuntze	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Neea constrictoides Heimerl	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Spondias mombin L.	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Toxicodendron striatum (Ruiz & Pav.) Kuntze	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Viburnum glabratum Kunth	1	0,20	0,20	0,43	0,46
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	1	0,20	0,20	0,43	0,46
TOTAL					**42,5**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria baja del Zonobioma Alternohígrico Tropical Tolima Grande (VSB-ZATTG)

Ecosistema ubicado en el Departamento de Cundinamarca entre los municipios de Ambalema, Beltrán y Pulí. Presenta una extensión de 137,99 ha (1,09% del AI biótica). El EM (14,28%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-ZATTG.

- Composición florística

En el VSB-ZATTG en total se registraron 15 familias, 24 géneros, 26 especies y 176 individuos, de los cuales en fustales son 11 familias, 18 géneros, 18 especies y 97 individuos; en latizal son 9 familias, 10 géneros, 11 especies y 36 individuos; y en brinzal 9 familias, 10 géneros, 10 especies, 43 individuos (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-ZATTG y Tabla 5-546).

Tabla 5-546 Composición florística de la VSB-ZATTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia guachapele (Kunth)Dugand*	Igúa	3	NA	NA
Anacardiaceae	*Anacardium*	*Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels*	Caracoli	3	1	NA
Anacardiaceae	*Astronium*	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	41	6	11
Icacinaceae	*Calatola*	*Calatola costaricensis (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Azulito	NA	NA	3
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia commersoniana Sw.*	Huesito	NA	3	NA
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia sylvestris Sw.*	Plomo	NA	NA	3
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	1	NA	NA
Fabaceae	*Chloroleucon*	*Chloroleucon mangense Jacq.*	Raspayuco	NA	2	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Moho	2	1	2
Euphoriaceae	*Croton*	*Croton leptostachyus (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Mosquero	NA	7	6
Fabaceae	*Delonix*	*Delonix regia (Hook.) Raf.*	Acacio rojo	1	NA	NA
Arecaceae	*Elaeis*	*Elaeis guineensis Jacq.*	Palma	2	NA	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	15	9	NA
Bignoniaceae	*Handroanthus*	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O. Grose*	Chicala	1	1	3
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.*	Dulumoco	3	1	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	1	NA	2
Rubiaceae	*Machaonia*	*Machaonia acuminata Humb. & Bonpl.*	Angarillo	NA	NA	3
Fabaceae	*Pithecellobium*	*Pithecellobium lanceolatum Benth.*	Payandé	1	NA	NA
Fabaceae	*Prosopis*	*Prosopis juliflora (Sw.) DC.*	Cují	3	NA	NA
Capparaceae	*Quadrella*	*Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.*	Naranjuelo	13	NA	NA
Sapindaceae	*Sapindus*	*Sapindus saponaria Kunth*	Michu	1	NA	NA
Fabaceae	*Senna*	*Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby*	Acacio rojo	NA	NA	2
Anacardiaceae	*Spondias*	*Spondias mombin L.*	Hobo	2	NA	NA
Malvaceae	*Sterculia*	*Sterculia apetala (Jacq.) H.Karst.*	Majao	3	NA	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.*	Espino	NA	1	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	1	4	8
TOTAL				**97**	**36**	**43**

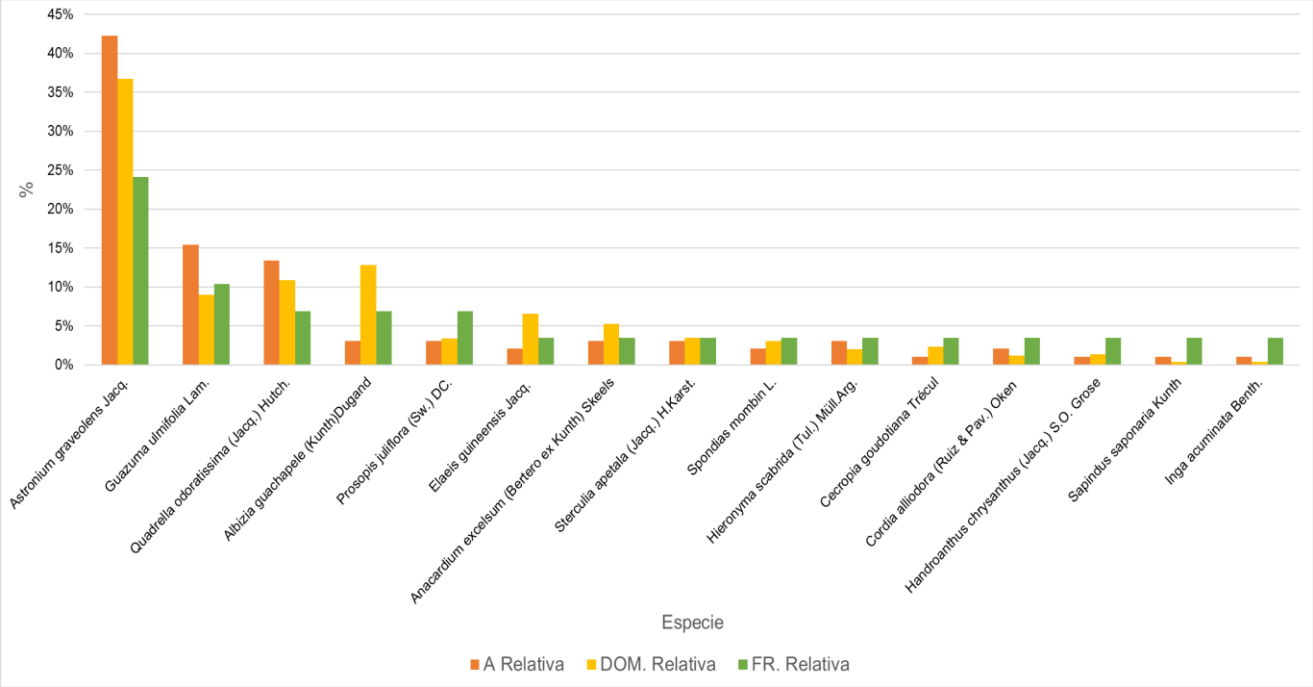
F: Fustal, L: Latizal, B:Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSB-ZATTG se registraron 97 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Astronium graveolens Jacq.*, con el 42% (41 individuos), le siguen *Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.y Guazuma ulmifolia Lam.*, con 13 y 15 individuos, respectivamente (ver Figura 5-215). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-ZATTG se observan los valores de A relativa para todas las especies del ecosistema.

Figura 5-215. Análisis estructural de la vegetación de VSB-ZATTG.



A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia

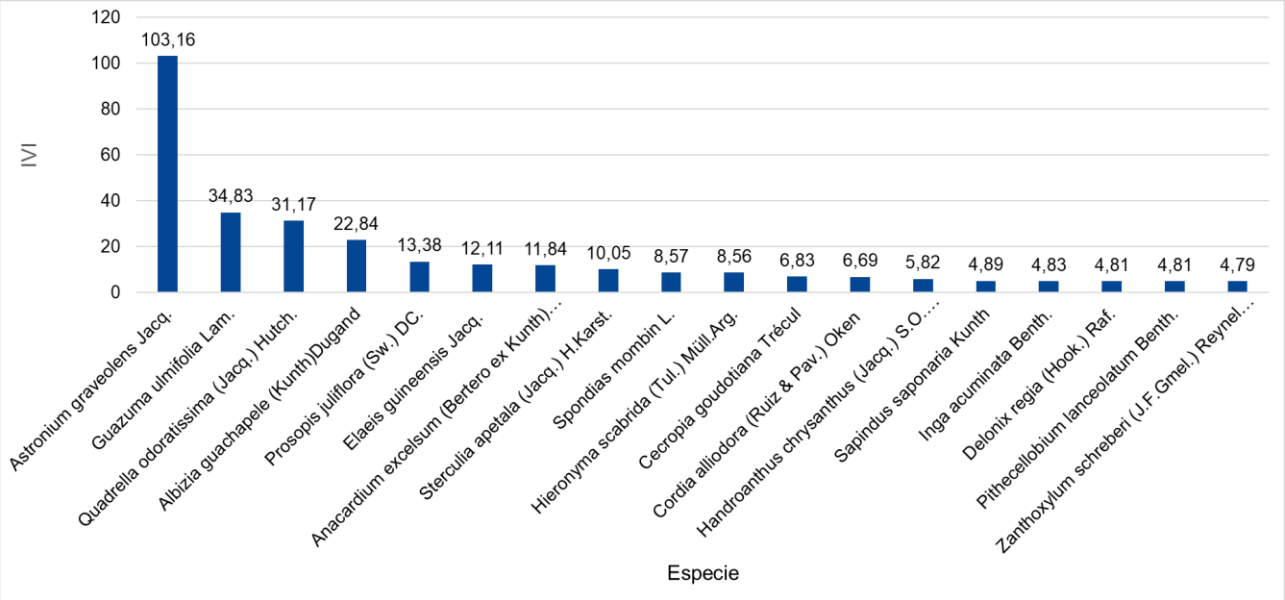
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR son *Astronium graveolens* Jacq. y *Quadrella odoratissima* (Jacq.) Hutch., con el 37% y 11%, respectivamente, indicando que *Astronium* se registra en 7 de las 9 parcelas realizadas en este ecosistema (ver Figura 5-215). Las demás especies registran una frecuencia entre 2% y 4%. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-ZATTG se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina A*stronium graveolens* Jacq. *(*37%), seguida de *Albizia guachapele (*Kunth*)* (13%) y *Quadrella odoratissima (*Jacq.*)* Hutch. (11%) (ver Figura 5-215). Esto se relaciona principalmente con los valores de DAP registrados por estas especies. Con respecto a las demás especies presentan unos valores similares entre si como se evidencia en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-ZATTG.

El mayor IVI (103,16) lo registra *Astronium graveolens* Jacq. correspondiendo a la especie más abundante y dominante del ecosistema, seguida de *Guazuma ulmifolia* Lam*,* (34,83) y *Quadrella odoratissima* (Jacq.) Hutch. (31,17) (Figura 5-216).

Figura 5-216. Índice de Valor de Importancia para VSB-ZATTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25 m, predomina el estrato arbóreo inferior (45 individuos, 46,3%), con alturas entre 12 m y 25 m, seguido del estrato arbolitos (40 individuos ,41,2%); lo que evidencia el porte medio de la estructura (ver Tabla 5-547, Tabla 5-548 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-ZATTG).

Tabla 5-547 Posición fitosociológica VSB-ZATTG

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Astronium graveolens Jacq.	31	9	1	41	18,22	46,9
Guazuma ulmifolia Lam.	2	12	1	15	6,00	15,4
Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.	1	5	7	13	3,39	8,7
Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels	3	0	0	3	1,39	3,6
Sterculia apetala (Jacq.) H.Karst.	2	1	0	3	1,34	3,4
Albizia guachapele (Kunth)Dugand	1	2	0	3	1,29	3,3
Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.	1	2	0	3	1,29	3,3
Prosopis juliflora (Sw.) DC.	1	1	1	3	1,00	2,6
Elaeis guineensis Jacq.	1	1	0	2	0,88	2,3
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	0	2	0	2	0,82	2,1
Spondias mombin L.	1	0	1	2	0,59	1,5
Cecropia goudotiana Trécul	1	0	0	1	0,46	1,2
Delonix regia (Hook.) Raf.	0	1	0	1	0,41	1,1

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Ind		
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O. Grose	0	1	0	1	0,41	1,1
Inga acuminata Benth.	0	1	0	1	0,41	1,1
Pithecellobium lanceolatum Benth.	0	1	0	1	0,41	1,1
Sapindus saponaria Kunth	0	1	0	1	0,41	1,1
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	0	0	1	1	0,12	0,3
TOTAL	**45**	**40**	**12**	**97**	**38,86**	**100,00**

Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-548. Valor fitosociológico VSB-ZATTG

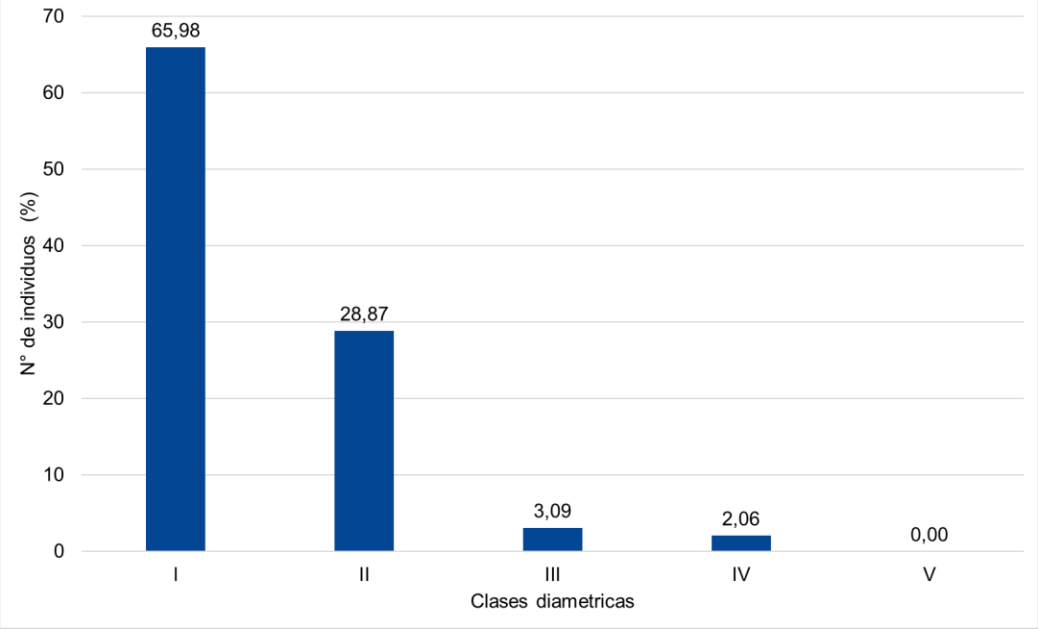
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Arbóreo inferior (12-25 m)	0,46
Arbolitos (5-12 m)	0,41
Arbustivo (1,5 - 5 m)	0,12
TOTAL	**1,0**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

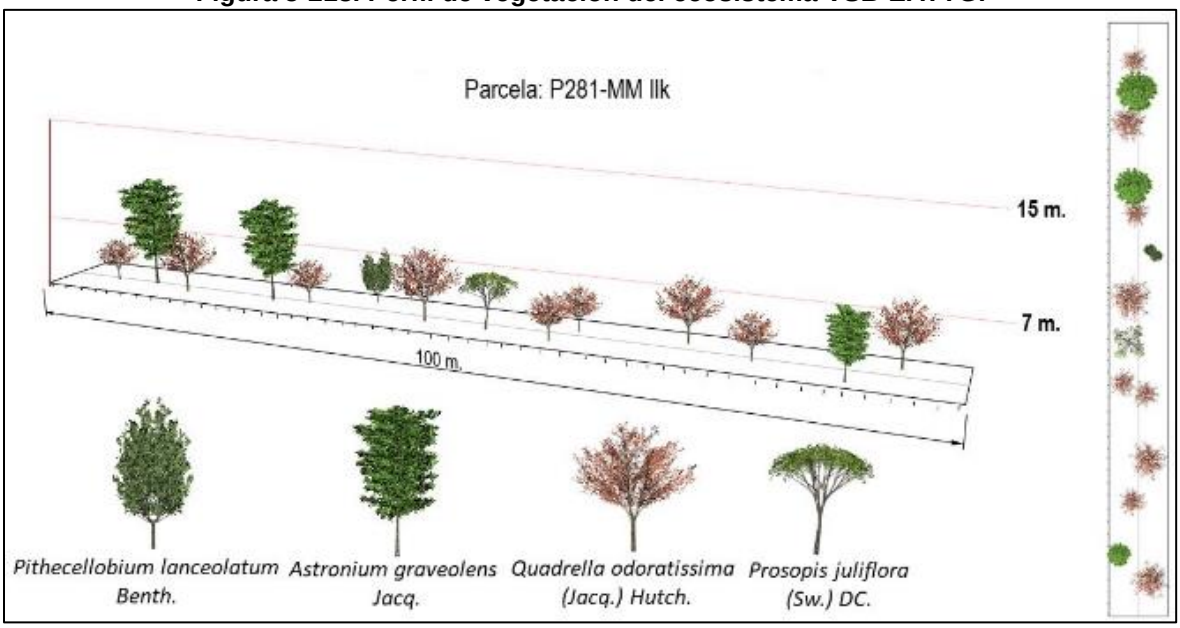
En la Figura 5-217 se observa el predominio de la clase diamétrica I (64 individuos, 65,98%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte medio. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-217. N° de individuos por clases diamétricas VSB-ZATTG (%)



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-218. Perfil de vegetación del ecosistema VSB-ZATTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-218 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: P281-MM llk). La distribución de los individuos señala dominancia de arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Quadrella odoratissima* (Jacq.) Hutch.

- Análisis de existencias

Se resalta la especie *Astronium graveolens Jacq.*, con los valores más altos en abundancia (41 individuos), área basal (1,07 m^2), volumen total (6,74 m^3) y comercial (3,20 m^3) (ver Tabla 5-549). En la Tabla 5-550, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea de 3,31 m^2/ha, volumen total por hectárea de 21,26 m^3/ha y comercial por hectárea de 9,06 m^3/ha.

Tabla 5-549. Análisis de existencias del ecosistema VSB-ZATTG.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Albizia guachapele (Kunth)Dugand	3	0,35	2,73	0,61
Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels	3	0,15	1,36	0,33
Astronium graveolens Jacq.	41	1,07	6,74	3,20
Cecropia goudotiana Trécul	1	0,06	0,58	0,27
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	2	0,03	0,16	0,14
Delonix regia (Hook.) Raf.	1	0,01	0,03	0,01
Elaeis guineensis Jacq.	2	0,18	1,57	1,09
Guazuma ulmifolia Lam.	15	0,37	2,26	0,56
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O. Grose	1	0,04	0,15	0,11
Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.	3	0,06	0,42	0,32

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (m^2)	VT (m^3)	VC (m^3)
Inga acuminata Benth.	1	0,01	0,06	0,02
Pithecellobium lanceolatum Benth.	1	0,01	0,03	0,02
Prosopis juliflora (Sw.) DC.	3	0,09	0,38	0,09
Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.	13	0,35	1,41	0,50
Sapindus saponaria Kunth	1	0,01	0,05	0,03
Spondias mombin L.	2	0,08	0,51	0,30
Sterculia apetala (Jacq.) H.Karst.	3	0,10	0,68	0,54
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	1	0,01	0,03	0,02
TOTAL	**97**	**2,98**	**19,14**	**8,16**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-550. Análisis de existencias/ha VSB-ZATTG

INDICADOR	VALOR
No. Individuos	97
Área de muestreo (ha)	0,9
Densidad (No. Ind/ha)	108
AB en el área muestreada (m^2)	2,98
ÁB por hectárea (m^2/ha)	3,31
VT en el área muestreada (m^3)	19,14
VT por hectárea (m^3/ha)	21,26
VC en el área muestreada (m^3)	8,16
VC por hectárea (m^3/ha)	9,06

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-551 de las 26 especies registradas, solamente el 15,3% (4) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, dentro de ellas *Astronium graveolens* Jacq. y *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken. El 50% (13) de las especies son heliófitas durables, el 26,9% (7) son heliófitas efímeras y 23,08% (6) son de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-551. Sucesión vegetal VSB-ZATTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Fabaceae	*Albizia*	*Albizia guachapele (Kunth)Dugand*	Igúa	Heliófita durable	3	NA	NA
Anacardiaceae	*Anacardium*	*Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels*	Caracoli	Heliófita durable	3	1	NA
Anacardiaceae	*Astronium*	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	Heliófita durable	41	6	11
Icacinaceae	*Calatola*	*Calatola costaricensis (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Azulito	Esciófita	NA	NA	3
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia commersoniana Sw.*	Huesito	Esciófita	NA	3	NA
Salicaceae	*Casearia*	*Casearia sylvestris Sw.*	Plomo	Esciófita	NA	NA	3

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Urticaceae	*Cecropia*	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	Heliófita efîmera	1	NA	NA
Fabaceae	*Chloroleucon*	*Chloroleucon mangense Jacq.*	Raspayuco	Heliófita durable	NA	2	NA
Boraginaceae	*Cordia*	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Moho	Heliófita durable	2	1	2
Euphoriaceae	*Croton*	*Croton leptostachyus (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Mosquero	Esciófita	NA	7	6
Fabaceae	*Delonix*	*Delonix regia (Hook.) Raf.*	Acacio rojo	Esciófita	1	NA	NA
Arecaceae	*Elaeis*	*Elaeis guineensis Jacq.*	Palma	Esciófita	2	NA	NA
Malvaceae	*Guazuma*	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Heliófita durable	15	9	NA
Bignoniaceae	*Handroanthus*	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O. Grose*	Chicala	Heliófita durable	1	1	3
Phyllanthaceae	*Hieronyma*	*Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.*	Dulumoco	Heliófita efîmera	3	1	NA
Fabaceae	*Inga*	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	Heliófita durable	1	NA	2
Rubiaceae	*Machaonia*	*Machaonia acuminata Humb. & Bonpl.*	Angarillo	Heliófita durable	NA	NA	3
Fabaceae	*Pithecellobium*	*Pithecellobium lanceolatum Benth.*	Payandé	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	*Prosopis*	*Prosopis juliflora (Sw.) DC.*	Cují	Heliófita durable	3	NA	NA
Capparaceae	*Quadrella*	*Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.*	Naranjuelo	Heliófita durable	13	NA	NA
Sapindaceae	*Sapindus*	*Sapindus saponaria Kunth*	Michu	Heliófita durable	1	NA	NA
Fabaceae	*Senna*	*Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby*	Acacio rojo	Heliófita efîmera	NA	NA	2
Anacardiaceae	*Spondias*	*Spondias mombin L.*	Hobo	Heliófita efîmera	2	NA	NA
Malvaceae	*Sterculia*	*Sterculia apetala (Jacq.) H.Karst.*	Majao	Heliófita efîmera	3	NA	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.*	Espino	Heliófita efîmera	NA	1	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum*	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	Heliófita efîmera	1	4	8
TOTAL					**97**	**36**	**43**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 26 especies en total, el 42,3% (11) fueron registradas en la categoría latizal (ver Tabla 5-552), con 36 individuos agrupados en 10 géneros. Las especies más abundantes son *Guazuma ulmifolia* Lam., *Croton leptostachyus* (Ruiz & Pav.) Kuntze y *Astronium graveolens* Jacq.

Tabla 5-552. Regeneración natural latizal VSB-ZATTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	9	0,4
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Mosquero	7	0,1
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	6	0,2
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum schreberi (Kunth) D.Dietr.*	Tachuelo	4	0,3
Salicaceae	Casearia	*Casearia commersoniana Sw.*	Huesito	3	0,2
Fabaceae	Chloroleucon	*Chloroleucon mangense Jacq.*	Raspayuco	2	0,1
Anacardiaceae	Anacardium	*Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels*	Caracoli	1	0,1
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Moho	1	0,1
Bignoniaceae	Handroanthus	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O. Grose*	Chicala	1	0,1
Phyllanthaceae	Hieronyma	*Hieronym scabrida Kunth*	Guacharaco	1	0,1
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum fagara (L.) Sarg.*	Espino	1	0,1
TOTAL				**36**	**2**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 26 especies en total, el 38,4% (10) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-553), con 43 individuos agrupados en 10 géneros. Las especies más abundantes y frecuentes son *Astronium graveolens* Jacq., *Zanthoxylum schreberi* (Kunth) D.Dietr. y *Croton leptostachyus* (Ruiz & Pav.) Kuntze

Tabla 5-553. Regeneración natural brinzal VSB-ZATTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	11	0,2
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum schreberi (Kunth) D.Dietr.*	Tachuelo	8	0,2
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus (Ruiz & Pav.) Kuntze*	Mosquero	6	0,3
Icacinaceae	Calatola	*Calatola costaricensis (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Azulito	3	0,1
Salicaceae	Casearia	*Casearia sylvestris Sw.*	Plomo	3	0,1
Bignoniaceae	Handroanthus	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O. Grose*	Chicala	3	0,1
Rubiaceae	Machaonia	*Machaonia acuminata Humb. & Bonpl.*	Angarillo	3	0,1
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora L.*	Moho	2	0,1
Fabaceae	Inga	*Inga acuminata Benth.*	Guamo	2	0,1
Fabaceae	Senna	*Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby*	Acacio rojo	2	0,1
TOTAL				**43**	**1,6**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal

De las 18 especies de la categoría fustal, el 16,67% presentan distribución agrupada, las cuales son *Astronium graveolens* Jacq., *Guazuma ulmifolia* Lam. y *Quadrella odoratissima* (Jacq.) Hutch.; y el 83,3% se encuentran dispersas en el ecosistema lo que indica procesos de colonización de la mayoría de las especies (Ver Tabla 5-554 y Tabla 5-555).

Tabla 5-554 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	15	83,33%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	0	0,00%
GA mayor a 2	Agrupado	3	16,67%
TOTAL		**18**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-555. Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-ZATTG

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Astronium graveolens Jacq.	41	0,78	4,56	0,43	10,57
Guazuma ulmifolia Lam.	15	0,33	1,67	0,43	3,85
Quadrella odoratissima (Jacq.) Hutch.	13	0,22	1,44	0,43	3,33
Albizia guachapele (Kunth)Dugand	3	0,22	0,33	0,43	0,77
Prosopis juliflora (Sw.) DC.	3	0,22	0,33	0,43	0,77
Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels	3	0,11	0,33	0,43	0,77
Sterculia apetala (Jacq.) H.Karst.	3	0,11	0,33	0,43	0,77
Hieronyma scabrida (Tul.) Müll.Arg.	3	0,11	0,33	0,43	0,77
Elaeis guineensis Jacq.	2	0,11	0,22	0,43	0,51
Spondias mombin L.	2	0,11	0,22	0,43	0,51
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	2	0,11	0,22	0,43	0,51
Cecropia goudotiana Trécul	1	0,11	0,11	0,43	0,26
Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O. Grose	1	0,11	0,11	0,43	0,26
Sapindus saponaria Kunth	1	0,11	0,11	0,43	0,26
Inga acuminata Benth.	1	0,11	0,11	0,43	0,26
Delonix regia (Hook.) Raf.	1	0,11	0,11	0,43	0,26
Pithecellobium lanceolatum Benth.	1	0,11	0,11	0,43	0,26
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	1	0,11	0,11	0,43	0,26
TOTAL					**24,93**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

- Vegetación secundaria baja del Zonobioma Húmedo Tropical Tolima Grande (VSB-ZHTTG)

Ecosistema ubicado en el departamentos de Tolima, en el municipio de Lérida. Presenta una extensión de 15,72 ha (0,13% del AI Biótica). El EM (14,54%) se reporta en la Tabla 5-36. Los soportes de los estadígrafos y la ubicación de las parcelas se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-ZHTTG.

- Composición florística

En el VSB-ZHTTG se registraron 10 familias, 17 géneros, 18 especies y 90 individuos, de los cuales en fustales son 7 familias, 11 géneros, 11 especies y 49 individuos, en latizal son 6 familias, 6 géneros, 6 especies y 7 individuos; y en brinzal 6 familias, 9 géneros, 9 especies, 34 individuos. Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-ZHTTG.

Tabla 5-556 Composición florística de la VSB-ZHTTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Fabaceae	Albizia	*Albizia guachapele (Kunth) Dugand*	Igúa	1	NA	NA
Anacardiaceae	Anacardium	*Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels*	Caracolí	6	NA	5
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium fraxinifolium Schott.*	Diomate	2	NA	NA
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	NA	NA	8
Fabaceae	Calliandra	*Calliandra cf. coriacea (Willd.)Benth.*	Carbonero	NA	NA	2
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	14	NA	1
Euphorbiaceae	Croton	*Croton caracasanus Pittier*	Mosquero	NA	NA	8
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	NA	1	NA
Erythroxylaceae	Erythroxylum	*Erythroxylum macrophyllum Cav.*	Coca	NA	1	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus macrosyce Pittier*	Higuerón	NA	1	NA
Rubiaceae	Genipa	*Genipa americana L.*	Jagua	NA	1	NA
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	14	2	1
Euphorbiaceae	Mabea	*Mabea occidentalis Benth.*	Cenizo	1	NA	NA
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	1	NA	NA
Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica L.*	Mango	1	1	4
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia acuminata (Kunth) DC.*	Arrayán	2	NA	2
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	6	NA	3
Moraceae	Trophis	*Trophis sp.*	Vara santa	1	NA	NA
TOTAL				**49**	**7**	**34**

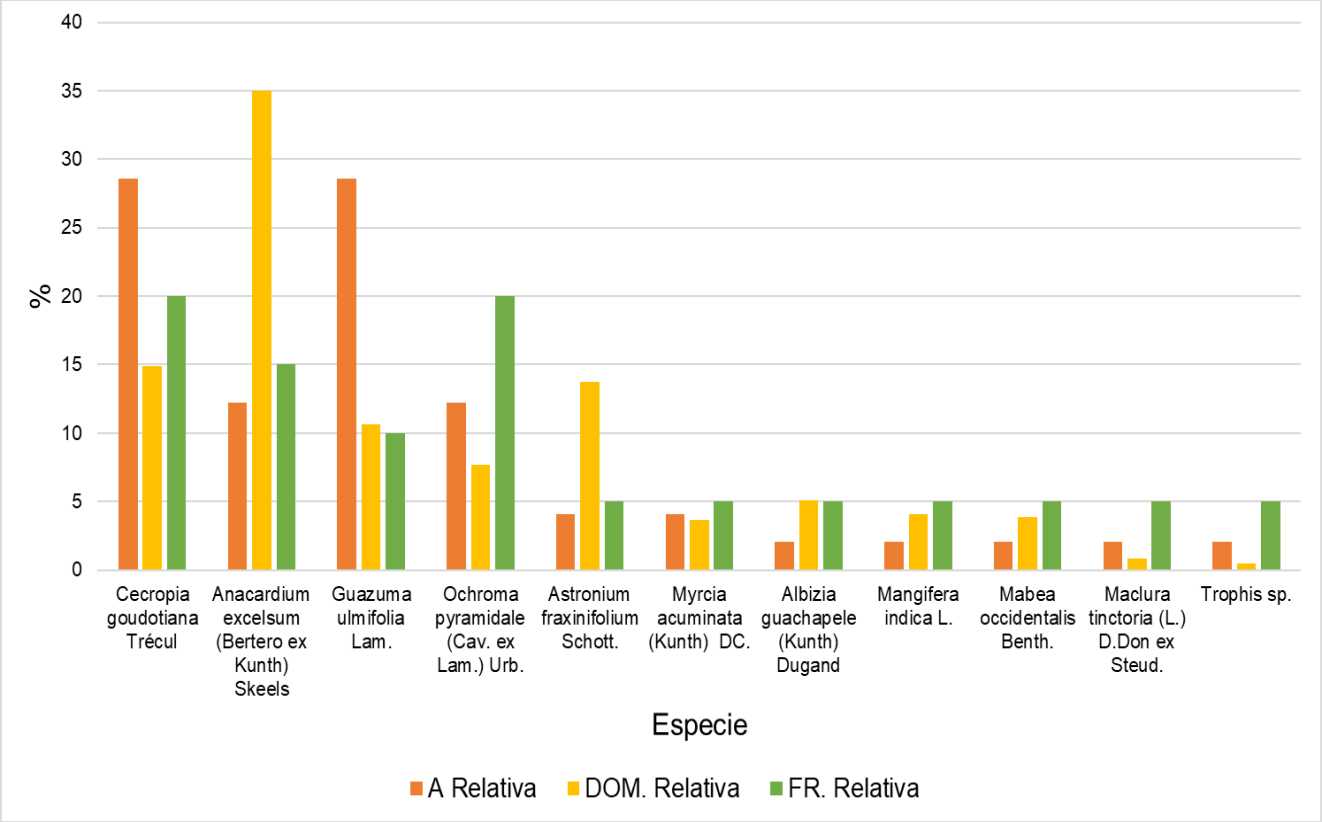
F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación fustal

Para el ecosistema VSB-ZHTTG se registraron 49 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Cecropia goudotiana* Trécul. y *Guazuma ulmifolia* Lam., con el 28,57% (14 individuos, cada una), le siguen *Anacardium excelsum* (Bertero ex Kunth) Skeels y *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb. (ver Figura 5-219). En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-ZHTTG se observan los valores de A relativa para todas las especies del ecosistema.

Figura 5-219 Análisis estructural de la vegetación de VSB-ZHTTG.



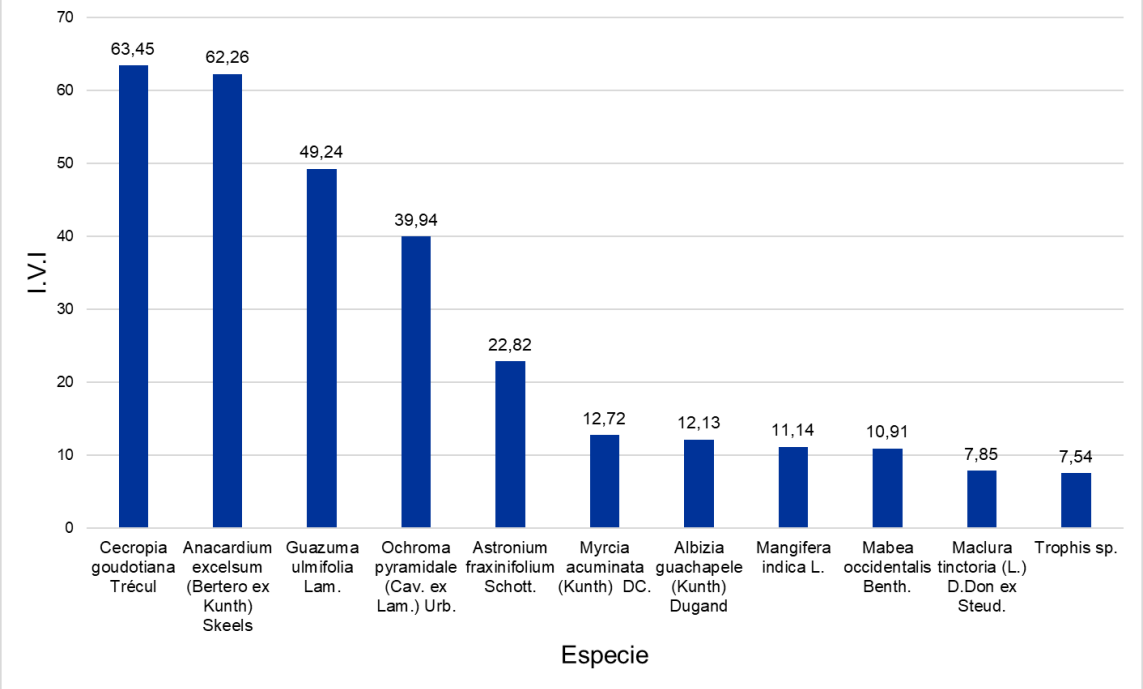
A: Abundancia, DOM: Dominancia, FR: Frecuencia
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Las especies con mayor valor de FR son *Cecropia goudotiana* Trécul y *Ochroma pyramidale* (Cav. ex Lam.) Urb. con 20% cada una, indicando que se encuentran en las 4 parcelas realizadas (ver Figura 5-219), le sigue *Anacardium excelsum* (Bertero ex Kunth) Skeels con 15%. En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-ZHTTG se observan los valores para todas las especies.

En DOM predomina *Anacardium excelsum* (Bertero ex Kunth) Skeels. (35,02%), seguida de *Cecropia goudotiana* Trécul (14,88%), teniendo una diferencia marcada con respecto a las demás especies (ver Figura 5-219), esto determinado principalmente por los valores de los DAP registrados (ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSB-ZHTTG)

El mayor IVI (63,45) lo registra *Cecropia goudotiana* Trécul. por ser la especie más abundante y frecuente del ecosistema, seguida de *Anacardium excelsum* (Bertero ex Kunth) Skeels (62,26) y *Guazuma ulmifolia* Lam (49,24) (ver Figura 5-220).

Figura 5-220 Índice de Valor de Importancia para VSB-ZHTTG.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical

En este ecosistema no se registran árboles con alturas superiores a 25m, predominan los arbolitos (27 individuos, 55,1%), con alturas entre 5 y 12 m, seguido del arbustivo (22 individuos, 44,9%); indicando la presencia de individuos de porte alto y medio en el ecosistema (ver Tabla 5-557, Tabla 5-558 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. VSA-ZHTTG).

Tabla 5-557 Posición fitosociológica VSB-ZHTTG

ESPECIE	NÚMERO DE INDIVIDUOS			Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	N° Ind		
Guazuma ulmifolia Lam.	5	9	14	7,20	29,10
Cecropia goudotiana Trécul	6	8	14	7,10	28,69
Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels	3	3	6	3,00	12,12
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	3	3	6	3,00	12,12
Myrcia acuminata (Kunth) DC.	1	1	2	1,00	4,04
Astronium fraxinifolium Schott.	2	0	2	0,90	3,63
Albizia guachapele (Kunth) Dugand	0	1	1	0,55	2,23
Mabea occidentalis Benth.	0	1	1	0,55	2,23
Trophis sp.	0	1	1	0,55	2,23
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	1	0	1	0,45	1,81
Mangifera indica L.	1	0	1	0,45	1,81
TOTAL	**22**	**27**	**49**	**24,76**	**100**

Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-558 Valor fitosociológico VSB-ZHTTG

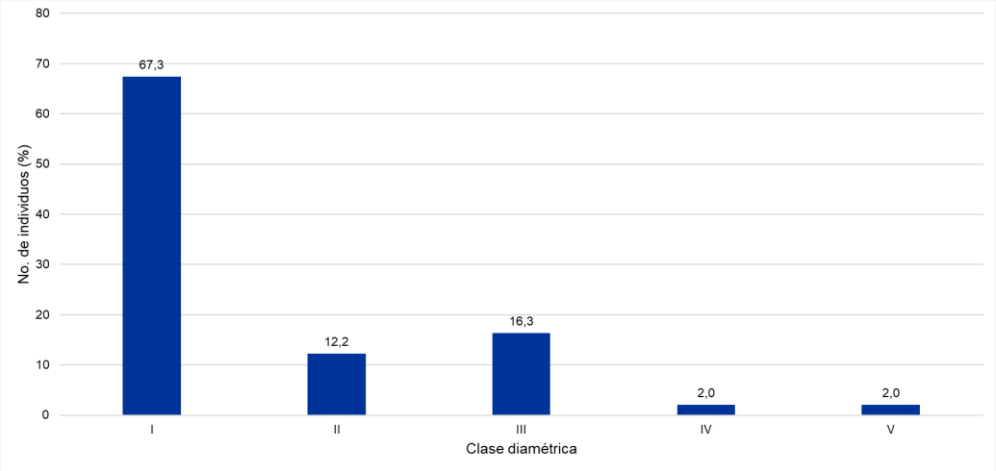
ESTRATOS	VALOR RELATIVO
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	0,45
Arbolitos (5-12 m)	0,55
TOTAL	**1,00**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal

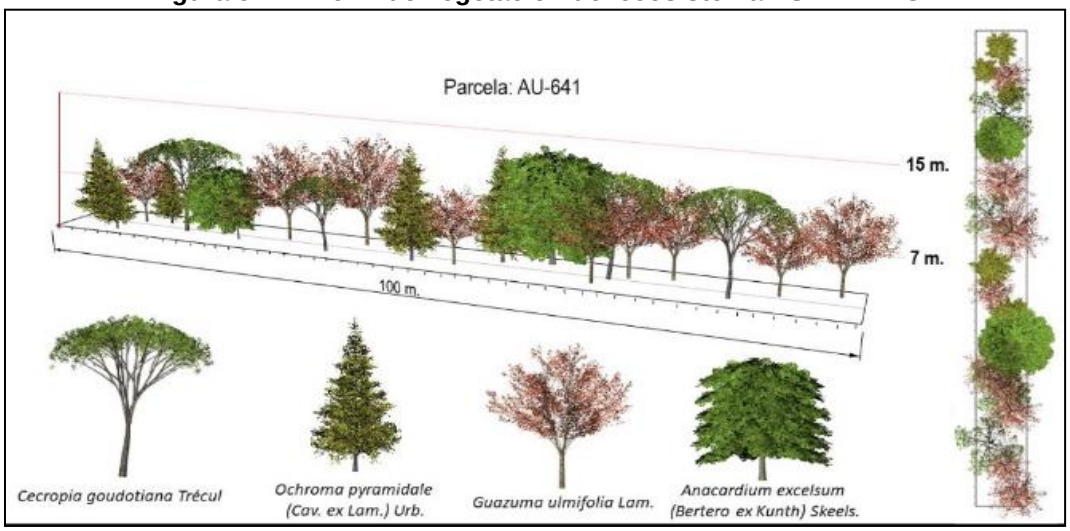
En la Figura 5-221 se observa el predominio de la clase I (33 individuos, 67,34%) corroborando la dominancia fitosociológica de individuos de porte bajo, con la presencia de unos pocos individuos en las categorías diamétricas IV y V. Se observa una ausencia de la estructura en las siguientes clases diamétricas.

Figura 5-221 N° de individuos por clases diamétricas VSB-ZHTTG (%)



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-222 Perfil de vegetación del ecosistema VSB-ZHTTG



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-222 se presenta la configuración espacial de las especies más representativas de uno de los puntos de muestreo realizados (Parcela: AU-641). La distribución de los individuos señala dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) y de la especie *Guazuma ulmifolia* Lam.

- Análisis de existencias

Se destaca a la especies *Cecropia goudotiana* Trécul *y Guazuma ulmifolia* Lam. con los valores más altos en abundancia (14 individuos), área basal (0,27 m^2 y 0,19 m^2 respectivamente), volumen total (2,00 m^3 y 1,47 m^3 respectivamente) y comercial (0,83 m^3 y 0,34 m^3 respectivamente) (ver Tabla 5-559). En la Tabla 5-560, se presenta el análisis de existencias, en la cual se registra un área basal por hectárea de 1,83 m^2/ha, volumen total por hectárea de 35,25 m^3/ha y comercial por hectárea de 14,19 m^3/ha.

Tabla 5-559 Análisis de existencias del ecosistema VSB-ZHTTG.

ESPECIE	NO. INDIVIDUOS	AB (M^2)	VT (M^3)	VC (M^3)
Albizia guachapele Britton	1	0,09	0,61	0,33
Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels	6	0,64	5,02	2,15
Astronium fraxinifolium Schott.	2	0,25	2,11	0,75
Cecropia goudotiana Trécul	14	0,27	2,00	0,83
Guazuma ulmifolia Lam.	14	0,19	1,47	0,34
Mabea occidentalis Benth.	1	0,07	0,51	0,38
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	1	0,01	0,11	0,02
Mangifera indica L.	1	0,07	0,58	0,08
Myrcia acuminata (Kunth) DC.	2	0,07	0,48	0,40
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	6	0,14	1,16	0,38
Trophis sp.	1	0,01	0,04	0,01
TOTAL	**49**	**1,83**	**14,10**	**5,68**

AB: Área basal, VT: Volumen total; VC: Volumen comercial.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-560 Análisis de existencias/ha VSB-ZHTTG

INDICADOR	VALOR
No. Individuos	49
Área de muestreo (ha)	0,4
Densidad (No. Ind/ha)	123
AB en el área muestreada (m^2)	1,83
ÁB por hectárea (m^2/ha)	4,56
VT en el área muestreada (m^3)	14,10
VT por hectárea (m^3/ha)	35,25
VC en el área muestreada (m^3)	5,68
VC por hectárea (m^3/ha)	14,19

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-561 de las 18 especies registradas, solamente el 11% (2) se encuentran en las tres categorías de sucesión vegetal, las cuales son *Guazuma ulmifolia* Lam. y *Mangifera indica* L. El 27,78% (5) de las especies son pioneras, el 44,44% (8) son heliófitas durables, el 11,11% (2) son heliófitas parciales, y el 16,67% (3) es de tipo esciófito, lo que evidencia un tipo de vegetación característico de espacios abiertos donde dominan especies altamente tolerantes a la luz.

Tabla 5-561 Sucesión vegetal VSB-ZHTTG

FAMILIA	GENERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLÓGICO	F	L	B
Fabaceae	Albizia	*Albizia guachapele (Kunth) Dugand*	Igúa	Heliófita durable	1	NA	NA
Anacardiaceae	Anacardium	*Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels*	Caracolí	Heliófita durable	6	NA	5
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium fraxinifolium Schott.*	Diomate	Heliófita durable	2	NA	NA
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	Heliófita durable	NA	NA	8
Fabaceae	Calliandra	*Calliandra cf. Coriacea (Willd.)Benth.*	Carbonero	Pionera	NA	NA	2
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	Pionera	14	NA	1
Euphorbiaceae	Croton	*Croton caracasanus Pittier*	Mosquero	Heliófita parcial	NA	NA	8
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	Heliófita durable	NA	1	NA
Erythroxylaceae	Erythroxylum	*Erythroxylum macrophyllum Cav.*	Coca	Esciófita	NA	1	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus macrosyce Pittier*	Higuerón	Esciófita	NA	1	NA
Rubiaceae	Genipa	*Genipa americana L.*	Jagua	Heliófita durable	NA	1	NA
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Pionera	14	2	1
Euphorbiaceae	Mabea	*Mabea occidentalis Benth.*	Cenizo	Pionera	1	NA	NA
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	Heliófita parcial	1	NA	NA
Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica L.*	Mango	Heliófita durable	1	1	4
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia acuminata (Kunth) DC.*	Arrayán	Esciófita	2	NA	2
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Pionera	6	NA	3
Moraceae	Trophis	*Trophis sp.*	Vara santa	Heliófita durable	1	NA	NA
TOTAL					**49**	**7**	**34**

F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Análisis de la regeneración natural

De las 18 especies en total, el 33,3% (6) fueron registradas en la categoría latizal (Ver Tabla 5-562), con 7 individuos agrupados en 6 géneros. La especies más abundante es *Guazuma ulmifolia* Lam. con una A absoluta de 2 ind y una FR absoluta de 0,25.

Tabla 5-562 Regeneración natural latizal VSB-ZHTTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	2	0,25
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	1	0,25
Erythroxylaceae	Erythroxylum	*Erythroxylum macrophyllum Cav.*	Coca	1	0,25
Moraceae	Ficus	*Ficus macrosyce Pittier*	Higuerón	1	0,25
Rubiaceae	Genipa	*Genipa americana L.*	Jagua	1	0,25

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica L.*	Mango	1	0,25
TOTAL				**7**	**1,5**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De las 18 especies en total, el 50% (9) fueron registradas en la categoría brinzal (Ver Tabla 5-563), con 34 individuos agrupados en 9 géneros. Las especies más abundantes son *Astronium graveolens* Jacq. y *Croton caracasanus* Pittier.

Tabla 5-563 Regeneración natural brinzal VSB-ZHTTG

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Jacq.*	Diomate	8	0,25
Euphorbiaceae	Croton	*Croton caracasanus Pittier*	Mosquero	8	0,25
Anacardiaceae	Anacardium	*Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels*	Caracolí	5	0,25
Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica L.*	Mango	4	0,25
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	3	0,25
Fabaceae	Calliandra	*Calliandra cf. Coriacea (Willd.)Benth.*	Carbonero	2	0,25
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia acuminata (Kunth) DC.*	Arrayán	2	0,25
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	1	0,25
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	1	0,25
TOTAL				34	2,25

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación de la categoría fustal

De las 11 especies en la categoría fustal, el 36,36% presentan distribución agrupada, dentro de las cuales están *Cecropia goudotiana* Trécul., *Anacardium excelsum* (Bertero ex Kunth) Skeels, y *Guazuma ulmifolia* Lam.; el 18,18% tienden al agrupamiento y el 45,45% están dispersas en el ecosistema lo que indica procesos de colonización de la mayoría de las especies (ver Tabla 5-564 y Tabla 5-565).

Tabla 5-564 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	TIPO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	Disperso	5	45,45%
GA mayor a 1	Tendencia al agrupamiento	2	18,18%
GA mayor a 2	Agrupado	5	36,36%
TOTALES		**11**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Tabla 5-565 Grado de agregación de las especies de la categoría fustal VSB-ZHTTG

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Cecropia goudotiana Trécul	14	1	3,5	0,43	8,14
Guazuma ulmifolia Lam.	14	0,5	3,5	0,43	8,10
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	6	1	1,5	0,43	3,49

ESPECIE	A ABSOLUTA	FR ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Anacardium excelsum (Bertero ex Kunth) Skeels	6	0,75	1,5	0,43	3,48
Astronium fraxinifolium Schott.	2	0,25	0,5	0,43	1,15
Myrcia acuminata (Kunth) DC.	2	0,25	0,5	0,43	1,15
Albizia guachapele (Kunth) Dugand	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Mabea occidentalis Benth.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Mangifera indica L.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
Trophis sp.	1	0,25	0,25	0,43	0,58
TOTAL					**28,40**

A: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

h. Cultivos agroforestales (CA)

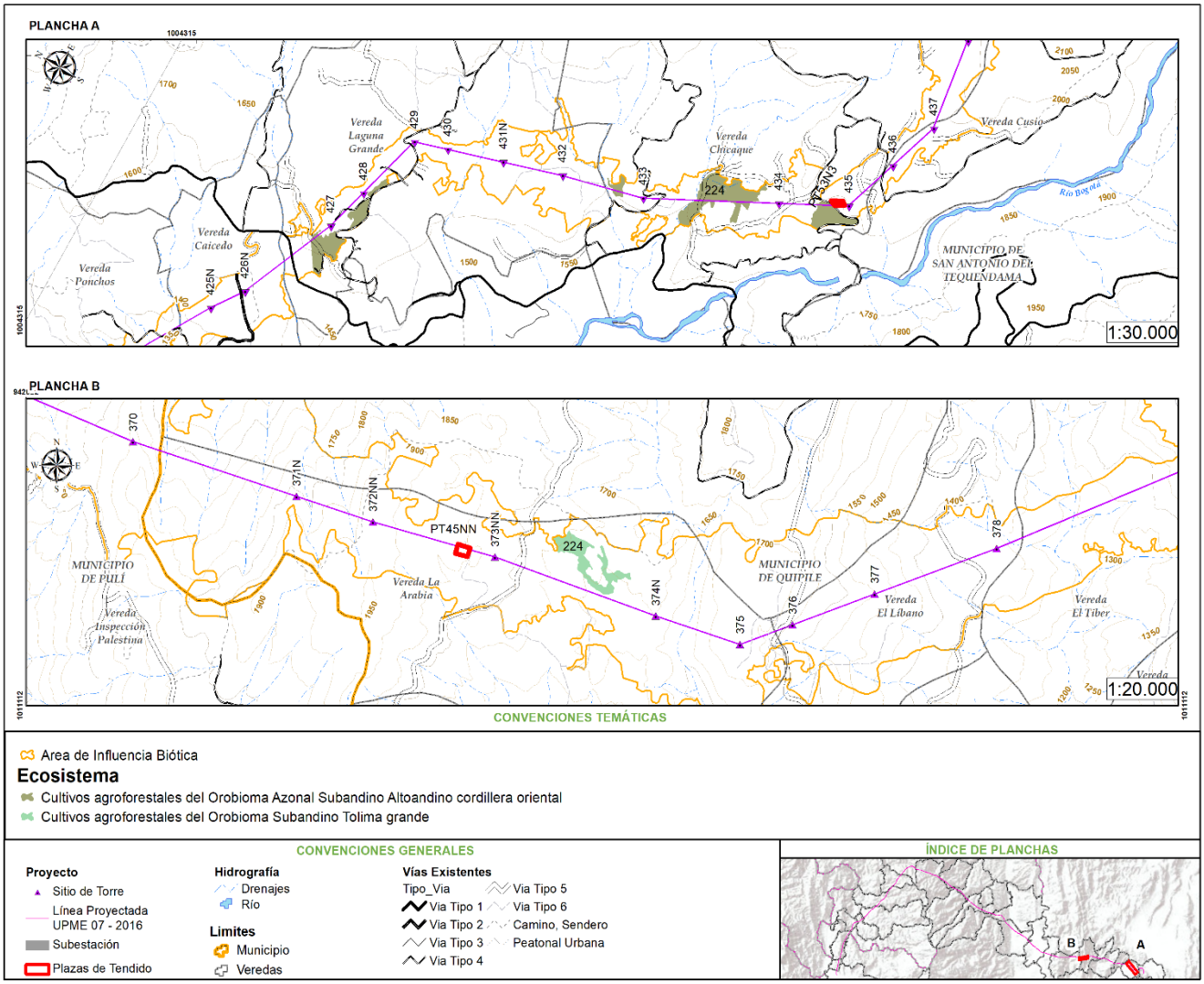
Esta cobertura incluye tierras ocupadas por cultivos anuales, transitorios o permanentes, en el área de estudio corresponden principalmente a cultivos frutales con presencia de especies empleados como sombrio. Esta cobertura es frecuente en áreas cercanas a los centros poblados y a zonas con pendientes bajas; abarca 329,27 ha del área de influencia biótica que cooresponde al 2,62 % de la extensión total de dicha área. Esta presente en 10 biomas de los cuatro departamentos pertenecientes al área de influencia Cundinamarca, Tolima, Caldas y Risaralda (Figura 5-223). Los cálculos y datos que soportan los análisis realizados para la cobertura de CA, se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural CA. Ver Tabla 5-566 Distribución de Cultivos Agroforestales en el AI Biótica.

Tabla 5-566 Distribución de Cultivos Agroforestales en el AI

ECOSISTEMAS	AREA (ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Cultivos agroforestales del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	18,71	0,15
Cultivos agroforestales del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	5,99	0,05
Cultivos agroforestales del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	217,63	1,73
Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Cauca medio	47,13	0,38
Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Chaparral	1,51	0,01
Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Cordillera central	2,06	0,02
Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	17,54	0,14
Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	0,74	0,01
Cultivos agroforestales del Orobioma Subandino Tolima grande	2,68	0,02
Cultivos agroforestales del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	15,29	0,12
TOTAL	329,27	2,62

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-223 Distribución de la cobertura de CA en el AI.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis de diversidad alfa para la cobertura Cultivos Agroforestales (CA)

Este coeficiente, refleja la intensidad de mezcla que se encuentran las especies en cuanto a los individuos de la cobertura. Para CA presentó una relación de 1:8; donde por cada especie encontrada se presentan 8 individuos en promedio, definiendo para esta cobertura una heterogeneidad media. A nivel de unidad de muestreo, el coeficiente de mezcla varia de 1:1 a 1:6 se presentan coeficientes de mezcla que indican una diversidad media, en donde se necesita muestrear menor cantidad de individuos para encontrar una especie distinta. Ver Tabla 5-567.

Tabla 5-567 Coeficiente de mezcla para el cobertura CA

UNIDAD	INDICADOR		RELACIÓN
Total Cobertura CA	Número de especies	37	1:8
	Número de individuos	294	
JV-208	Número de especies	4	1:4
	Número de individuos	15	
KC-219	Número de especies	9	1:4
	Número de individuos	36	
LV-229	Número de especies	6	1:2
	Número de individuos	11	
P223-LV	Número de especies	4	1:6
	Número de individuos	25	
P410-GS	Número de especies	5	1:4
	Número de individuos	19	
P414-GS	Número de especies	8	1:2
	Número de individuos	14	
P421	Número de especies	3	1:9
	Número de individuos	28	
P4391	Número de especies	5	1:1
	Número de individuos	9	
P442-JG	Número de especies	2	1:5
	Número de individuos	10	
P444-2	Número de especies	3	1:2
	Número de individuos	6	
P450	Número de especies	7	1:2
	Número de individuos	17	
P535-NR	Número de especies	4	1:3
	Número de individuos	12	
P551-NR	Número de especies	3	1:8
	Número de individuos	24	
P552-NR	Número de especies	6	1:4
	Número de individuos	23	
YG-251	Número de especies	4	1:6
	Número de individuos	45	

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

El índice de Shannon-Weaver para la cobertura de CA, tuvo un valor de 2,88 lo que expresa una diversidad media, teniendo en cuenta que el valor máximo de este índice es de 5. De igual manera este índice muestra que la mayoría de las especies tienden a ser igualmente abundantes y poseen una probabilidad media de ser escogidas al azar.

El índice de Simpson para la cobertura de CA, sugiere una alta equitatividad al encontrarse valores inferiores a 0,1, si se tiene en cuenta que el valor de cero representa total equitatividad (alta diversidad) y valores de 1, representan baja equitatividad y por ende baja diversidad.

Los índices de Margalef y Menhinick, buscan evaluar la riqueza especifica relaciona con el numero de especies presentes en la comunidad. Los resultados obtenidos en estos índices para la cobertura de CA sugieren una riqueza específica media para el caso de Menhinick y alta para el caso de Margalef.

Tabla 5-568 Índices de diversidad de los fustales en CA

UNIDAD	INDICES	
CA	Índice de Margalef	6,33
	Índice de Shannon- Weaver	2,88
	Índice de Simpson	0,09
	Índice de Menhinick	2,15

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Analisis de diversidad beta para Cultivos Agroforestales (CA)

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir del índice de similitud de Jaccard, los Biomas con una mayor similitud (de acuerdo a la presencia de especies comunes entre ellos) para la cobertura de Cultivos agroforestales, son (OAS-TG) - (OSE-PN) con un índice de similitud de 0,26, es decir que existe 26% de similitud florística y 74% de especies distintas entre ambos biomas. Dentro de las especies compartidas se encuentran *Mangifera indica* L. y *Persea americana* Mill. características de esta cobertura. Por otro lado, los ecosistemas con la similitud más baja encontrada fueron (OS-CM) -(OS-CC) con un índice de similitud de 0,09, para este caso cabe mencionar que no existe un tipo florístico común entre biomas para la cobertura de cultivos agroforestales debido a la constante intervención antrópica existente en la zona, reflejada en el desarrollo particular de especies asociadas a otros sistemas productivos tales como *Cecropia peltata* L. y *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken. (ver Tabla 5-569).

Tabla 5-569. Resultado índice de similitud de Jaccard.

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES COMUNES	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	ÍNDICE DE JACCARD.
(OAS-TG)-(OS-CM)	4	26	8	0,13
(OAS-TG)-(OS-CC)	4	26	4	0,15
(OAS-TG)-(OSE-PN)	9	26	17	0,26
(OS-CM)-(OS-CC)	1	8	4	0,09
(OS-CM)-(OSE-PN)	3	8	17	0,14
(OS-CC)-(OSE-PN)	3	4	17	0,17

Donde: *Índice de similitud de Jaccard (I_j=c/(a+b-c)), c=Número de especies comunes entre zonas, a= Número de especies de la zona 1, b= Número de especies de la zona 2. Zonas= Ecosistemas.*

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De acuerdo con los datos obtenidos por el cálculo del índice de similitud de Sorensen (de acuerdo a la cantidad de especies encontradas totales y la presencia de especies comunes) y correspondiente con el cálculo del índice de similitud de Jaccard, dentro de CA, los biomas con una mayor similitud son OAS-TG/OSE-PN con un porcentaje de similitud de Sorensen del 41,86%, mientras que los ecosistemas con un porcentaje menor de similitud son OS-CM/OS-CC con un porcentaje de 16,66% (Tabla 5-570).

Tabla 5-570. Resultado índice de similitud de Sorensen.

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES COMUNES	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	ÍNDICE DE SORENSEN.
(OAS-TG)-(OS-CM)	26	8	4	0,24
(OAS-TG)-(OS-CC)	26	4	4	0,27
(OAS-TG)-(OSE-PN)	26	17	9	0,42
(OS-CM)-(OS-CC)	8	4	1	0,17
(OS-CM)-(OSE-PN)	8	17	3	0,24
(OS-CC)-(OSE-PN)	4	17	3	0,29

Donde: *Índice de Sorensen (Is=2f/(a+b)), f= Número de especies comunes, a= Número de especies encontradas en la zona 1, b= Número de especies encontradas en la zona 2. Zonas= Ecosistemas.*

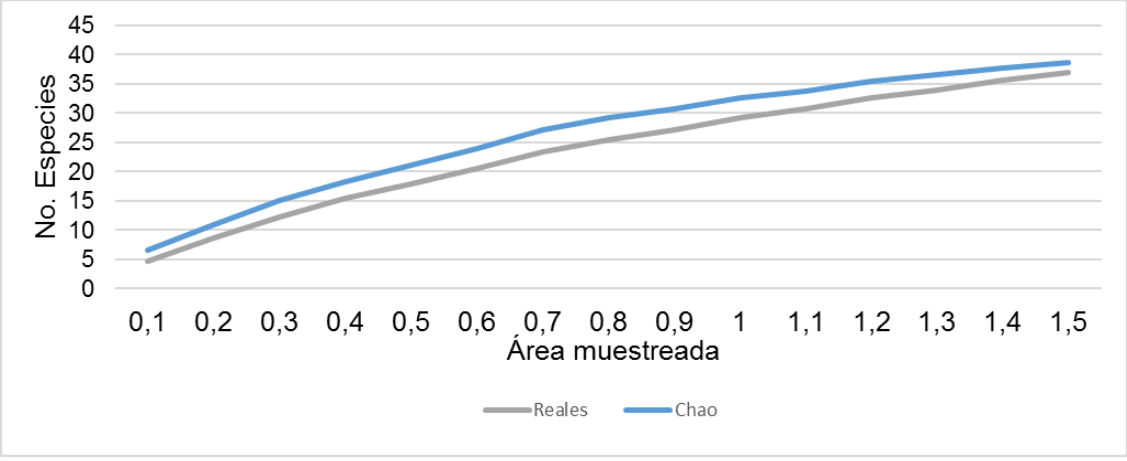
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Curva de acumulación de especies para Cultivos agroforestales (CA)

En curva de acumulación de especies por área muestreada, las especies reflejan sólo una parte de la diversidad total del área como se muestra en la curva especie- área, la cual continua ascendiendo de forma constante hasta el final del area muestreada de manera que conforme se va aumentando el esfuerzo de muestreo en un sitio, existe la probabilidad de encontrar más especies raras, y la riqueza aumenta hasta que llegue un momento en el cual por más que se recolecte el número de especies alcanzará un máximo y se estabilizará en una asíntota. Para el caso del CA, la curva de acumulación de especies (Figura 5-34), indica que aún cuando con las quince (15) parcelas se obtiene una muestra estadísticamente representativa, en términos de especies, es necesario un mayor numero de levantamientos para tener la estimación completa de la riqueza presente en la cobertura.

No obstante, dadas las condiciones de continuidad de los fragmentos existentes en la cobertura, es esperable que aún cuando los estimadores indican la posibilidad de encontrar mayor numero de especies con un mayor esfuerzo de muestreo, la intervención constante por recolección y manejo de cultivos en la zona, no permita incrementar de manera importante la riqueza. Al confrontar la relación entre las especies esperadas y las observadas se encuentra una eficiencia del muestreo mayor a 70%, evidenciado en la curva de Chao 1 por encima de la curva real indicando además que la riqueza faltante por en contrar se encuentra probablemente en las especies raras.

Figura 5-224. Curva de acumulación de especies vegetales



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Esta cobertura esta presente en los cuatro Departamentos del área de Influencia Cundinamarca, Tolima, Caldas y Risaralda. Presenta una extensión de 329,27 ha que representan el 2,62% del área de influencia biótica. Para su caracterización fueron levantadas 15 parcelas de 0,1 ha alcanzando un error de muestreo del 14,87%. Los soportes de los cálculos de cada uno de los estadígrafos y la ubicación cada una de las parcelas, se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural CA.

- Composición florística

Respecto a la composición de especies de PA, se encontró un total de 42 especies, representadas en 294 individuos distribuidos en 25 familias. La familia más relevante respecto al número de especies corresponde a Fabaceae con siete (7) especies, seguida de Rutaceae, Myrtaceae y Urticaceae con tres especies cada una. El género *Mangifera* se destacó dentro de la abundancia con 61 individuos en total, seguido de otros géneros como *Cordia, Theobroma y Persea* con 39,38 y 22 especies respectivamente (Tabla 5-571). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural CA.

Tabla 5-571 Composición florística del CA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke*	Tabaquillo	2	NA	NA
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila novogranatensis Moldenke*	Tabaquillo	2	NA	NA
Euphorbiaceae	Alchornea	*Alchornea polyantha Pax & K.Hoffm.*	Hojancho	3	NA	NA
Annonaceae	Annona	*Annona muricata (L.f.) Wess.Boer*	Guanabano	5	1	NA
Fabaceae	Bauhinia	*Bauhinia variegata L.*	Casco de vaca	2	NA	NA
Fabaceae	Calliandra	*Calliandra magdalenae (DC.) Benth.*	Carbonero	1	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	6	NA	NA
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia telealba Cuatrec.*	Yarumo	3	NA	NA
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela odorata L.*	Cedro	5	NA	NA
Lauraceae	Cinnamomum	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	4	NA	NA
Rutaceae	Citrus	*Citrus × aurantium L.*	Naranja	9	NA	NA
Rutaceae	Citrus	*Citrus reticulata Blanco*	Mandarina	6	NA	NA
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	39	2	NA
Bignoniaceae	Crescentia	*Crescentia cujete L.*	Totumo	2	1	NA
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	1	3	2
Fabaceae	Enterolobium	*Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.*	Orejero	2	NA	NA
Myrtaceae	Eugenia	*Eugenia egensis DC.*	Arrayán	2	NA	NA
Moraceae	Ficus	*Ficus tequendamae Dugand*	Caucho	1	NA	NA
Oleaceae	Fraxinus	*Fraxinus chinensis Roxb.*	Urapán	NA	1	NA
Clusiaceae	Garcinia	*Garcinia madruno (Kunth) Hammel*	Caucho	16	NA	NA
Fabaceae	Gliricida	*Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.*	Mataratón	3	NA	NA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Fabaceae	Inga	*Inga codonantha Pittier*	Guamo	5	NA	NA
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart.*	Guamo	10	1	NA
Bignoniaceae	Jacaranda	*Jacaranda caucana Pittier*	Gualanday	3	NA	NA
Juglandaceae	Juglans	*Juglans neotropica Diels*	Nogal	1	NA	NA
Magnoliaceae	Magnolia	*Magnolia hernandezii (Lozano) Govaerts*	Magnolia	1	NA	NA
Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica L.*	Mango	61	NA	NA
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia splendens (Sw.) DC.*	Arrayán	7	NA	NA
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	2	NA	NA
Lauraceae	Persea	*Persea americana Mill.*	Aguacate	22	NA	NA
Phyllanthaceae	Phyllanthus	*Phyllanthus valleanus Croizat*	Cedrillo	NA	NA	1
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	NA	1	2
Moraceae	Pseudolmedia	*Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.*	Leche chiva	1	NA	NA
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guajava L.*	Guayaba	5	2	NA
Fabaceae	Senna	*Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby*	Acacia	5	NA	NA
Asteraceae	Smallanthus	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	NA	5	NA
Malvaceae	Theobroma	*Theobroma cacao L.*	Cacao	38	NA	NA
Cannabaceae	Trema	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	5	NA	NA
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	3	NA	1
Urticaceae	Urera	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	9	1	1
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum toronis (Poir.) Kunth ex DC.*	Suán	NA	6	NA
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum schreberi (J.F. Gmel.) Reynel ex C. Nelson*	Tachuelo	2	NA	NA
Total				**294**	**24**	**7**

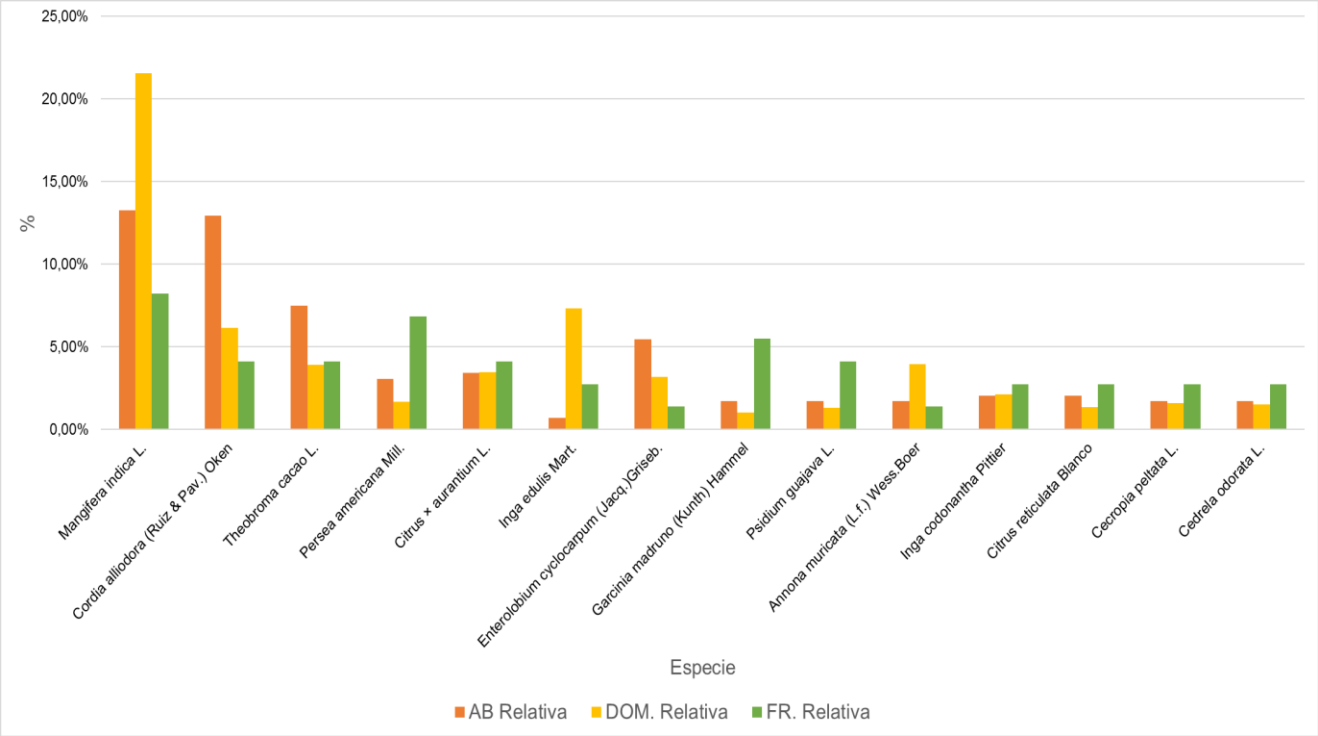
F: Fustal, L: Latizal, B: Brinzal

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación

Para la unidad de cobertura de Cultivos Agroforestales se registraron 294 individuos, donde la especie más abundante corresponde a la especie "Mango" *Mangifera indica L.*, la cual representa el 20,74% (61 individuos) de la población total de individuos presentes en las parcelas de muestreo (Figura 5-225). De igual forma, se evidencia que las siguientes especies con mayor valor de abundancia son *Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken* "Salvio" y *Theobroma cacao L.* "Cacao". y *Persea americana Mill*. "Aguacate". En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural CA, se observan las 15 especies con mayor representatividad respecto a la abundancia relativa de este ecosistema.

Figura 5-225. Análisis estructural de la vegetación de CA



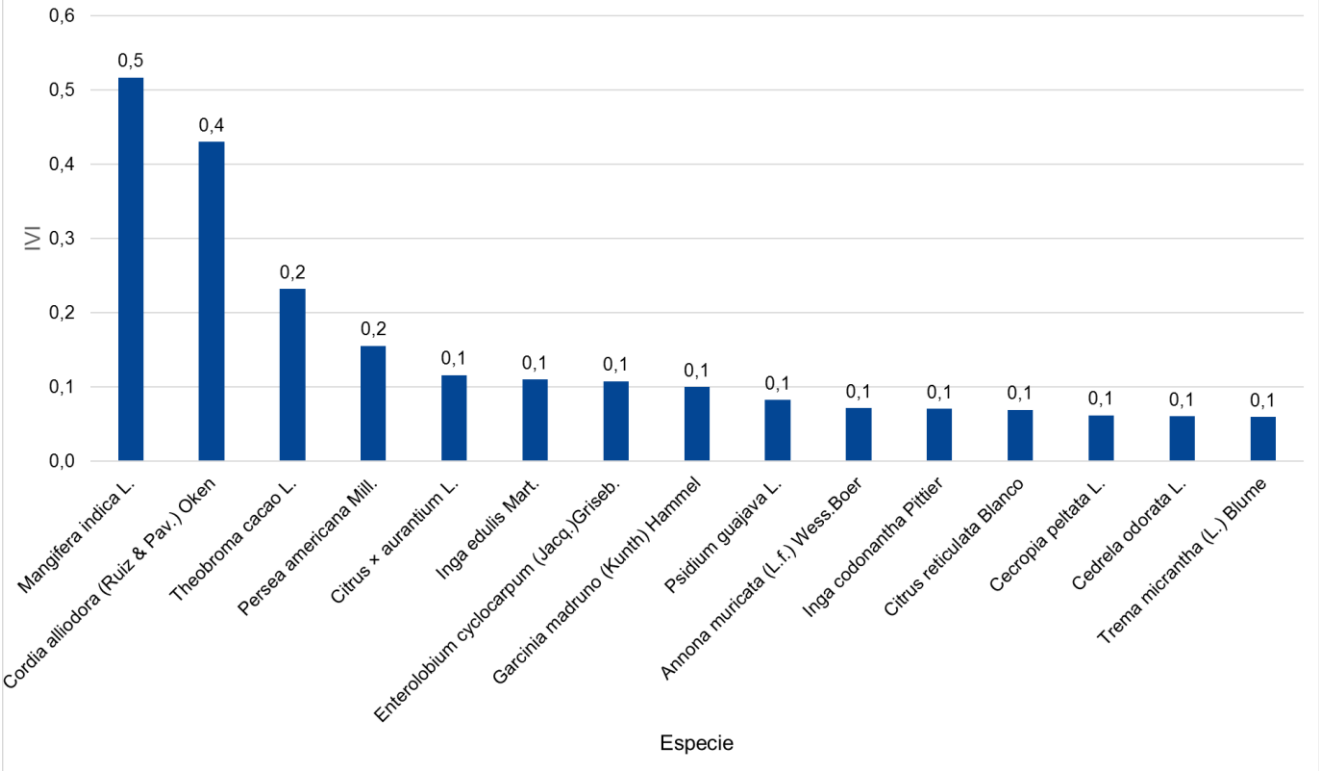
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Con respecto a la frecuencia relativa de las especies encontradas se evidencia también que las especies con mayor valor de frecuencia relativa son "Mango" *Mangifera indica* L., "Salvio" *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken, y "Mandarina" *Citrus* × *aurantium* L. con 10,96%, 8,22% y 6,85% respectivamente indicando que estas especies se registra en ocho (8), seis (6) y cinco (5) de las de las quince (15) parcelas realizadas en esta unidad de cobertura (Figura 5-225). Las siguientes especies con mayor valor de frecuencia relativa registrada son *Psidium guajava L.* "Guayaba" y *Theobroma cacao* L. "Cacao". En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural CA, se observan las 15 especies con la mayor representatividad en la frecuencia relativa del ecosistema CA.

Se establece que la especie más dominante dentro de la unidad de cobertura, corresponde a "Salvio" *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken con un valor de dominancia relativa de 21,54%, seguida de *Mangifera indica L.* "Mango" y *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb*. "Orejero".* (Figura 5-225). Esto se relaciona principalmente con los valores de los diámetros registrados por estas especies. Se evidencia una disminución gradual en el valor de dominancia relativa que va desde 3,95% con especies como *Inga codonantha* Pittier "Guamo" hasta *Cupania americana* L. "Maraco" con 0,14%. Presentando una homogeneidad en la cobertura como se evidencia en la ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural CA.

La especie más representativa e importante dentro de la unidad de cobertura es *Mangifera indica* L. "Mango" con un valor de IVI de 51,70, correspondiendo a la especie más abundante y frecuente de la cobertura. Igualmente se muestran las demás especies con mayor grado de importancia y representatividad que son Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken "Salvio" *Theobroma cacao* L. "Cacao" y *Persea americana* Mill. "Aguacate". (Figura 5-226).

Figura 5-226. Indice de Valor de Importancia para PA.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical en los fustales de los Cultivos Agroforestales (CA)

Esta unidad de cobertura se distribuye a lo largo de tres estratos, siendo el predominante el Estrato Arbolitos con 55 individuos que representan el 63,26% con alturas entre 5 y 12 m, seguido del estrato Arbustivo con 82 individuos representado con el 27,89% del total de los individuos, lo cual corresponde principalmente a la presencia de individuos de porte bajo. (ver Tabla 5-572 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística-estructural CA).

Tabla 5-572 Posición fitosociológica CA

Especie	Número de individuos				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Individuos		
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	14	24	1	39	16,70	11,7
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	2	0	0	2	0,18	0,1
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	1	1	0	2	0,72	0,5
Persea americana Mill.	0	11	11	22	10,03	7,0
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	0	2	0	2	1,27	0,9
Aegiphila novogranatensis Moldenke	0	2	0	2	1,27	0,9
Alchornea polyantha Pax & K.Hoffm.	3	0	0	3	0,27	0,2
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	0	5	0	5	3,16	2,2
Bauhinia variegata L.	1	1	0	2	0,72	0,5

Especie	Número de individuos				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Individuos		
Calliandra magdalenae (DC.) Benth.	0	1	0	1	0,63	0,4
Cecropia peltata L.	0	5	1	6	3,44	2,4
Cecropia telealba Cuatrec.	0	3	0	3	1,90	1,3
Cedrela odorata L.	0	5	0	5	3,16	2,2
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	1	3	0	4	1,99	1,4
Citrus × aurantium L.	0	1	8	9	2,86	2,0
Citrus reticulata Blanco	0	5	1	6	3,44	2,4
Crescentia cujete L.	1	1	0	2	0,72	0,5
Cupania americana L.	0	1	0	1	0,63	0,4
Eugenia egensis DC.	0	2	0	2	1,27	0,9
Ficus tequendamae Dugand	1	0	0	1	0,09	0,1
Garcinia madruno (Kunth) Hammel	0	16	0	16	10,12	7,1
Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.	1	2	0	3	1,35	0,9
Inga codonantha Pittier	0	5	0	5	3,16	2,2
Inga edulis Mart.	0	8	2	10	5,62	3,9
Jacaranda caucana Pittier	0	3	0	3	1,90	1,3
Juglans neotropica Diels	0	1	0	1	0,63	0,4
Magnolia hernandezii (Lozano) Govaerts	0	1	0	1	0,63	0,4
Mangifera indica L.	0	41	20	61	31,52	22,1
Myrcia splendens (Sw.) DC.	0	7	0	7	4,43	3,1
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	1	1	0	2	0,72	0,5
Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.	0	0	1	1	0,28	0,2
Psidium guajava L.	0	1	4	5	1,75	1,2
Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	0	4	1	5	2,81	2,0
Theobroma cacao L.	0	6	32	38	12,72	8,9
Trema micrantha (L.) Blume	0	5	0	5	3,16	2,2
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	0	3	0	3	1,90	1,3
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	0	9	0	9	5,69	4,0
TOTAL	**26**	**186**	**82**	**294**	**142,84**	**100,00**

Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De acuerdo con los resultados obtenidos y presentados en la Tabla 5-572 es posible identificar que dentro de esta unidad de cobertura la especie más dominante fitosociológicamente es *Mangifera indica L.*, con un 31,52% presentando 41 individuos distribuidos en el estrato Arbolitos, y estrato árboreo, seguida de la especie *Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken* con 24 individuos presentes en el estrato Arbolitos 1 en el estrato árboreo inferior 14 y con 1 individuos en el estrato arbustivo. Cabe resaltar que el cálculo de la posición fitosociológica se realizó a partir de lo mencionado por (Acosta, 2006), realizando un cálculo a partir de los estratos para encontrar el "valor fitosociológico" (ver y a partir de este la posición fitosociológica (Tabla 5-573).

Tabla 5-573. Valor fitosociológico CA

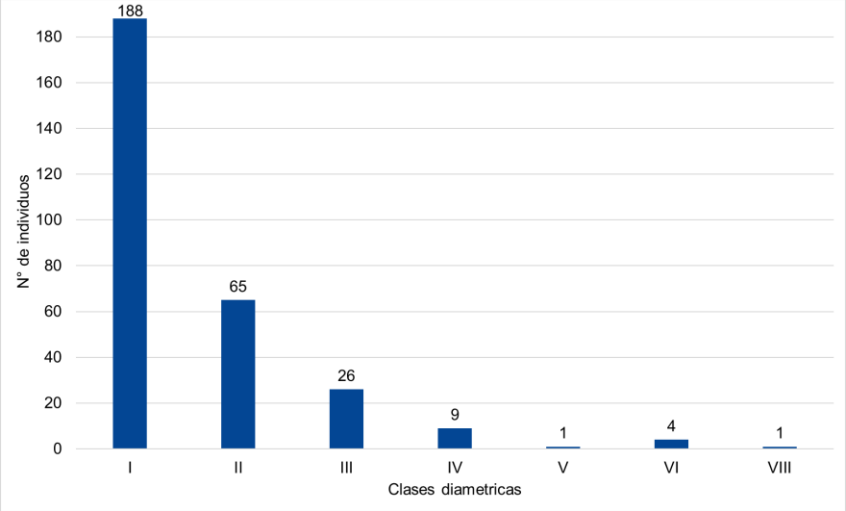
ESTRATOS	VALOR
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	0,09
Arbolitos (5-12 m)	0,63
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,28

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal en los fustales de Cultivos agroforestales (CA)

En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural CA, se presenta la distribución de individuos por clase diamétrica para CA, donde se evidencia que la mayoría de individuos se encuentran en la clase diamétrica I, generada por la presencia de especies cuyas alturas máximas alcanzan los 17 m y sus diámetros llegan hasta los 62 cm. En esta cobertura, la clase diametrica que presento mas densidad fue la clase I con 125,3 individuos/ha, mientras que las clases V y VIII una densidad solo de 0,7 individuos/ha.

Figura 5-227. N° de individuos/ Clases diametricas CA



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La distribución diamétrica para esta cobertura esta representada con siete clases, la clase VIII alcanza alturas de 20 m y un diámetro de 280 cm con la especie *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb. “Orejero”; igualmente la clase diamétrica que presento más densidad fue la clase I con 50 individuos/ha que equivale al 63,94% de la totalidad de individuos.

Figura 5-228. Perfil de vegetación del ecosistema CA.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-228 se aprecia la planta perfil de los Cultivos agroforestales construido con base en la información de una de las parcelas (Parcela: P223-LV) de caracterización de 0,1 ha establecidas dentro de esta cobertura. La distribución de los individuos muestra dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) en donde predomina la especie *Mangifera indica* L. y una distribución espacial aleatoria de las especies en la parcela identificada como tipo para esta cobertura. Es importante mencionar que esta cobertura ha tenido una alta intervencion antrópica por lo que los individuos que la componen corresponden a especies características de sistemas agroforestales tales como *Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken* empleados para sombrio de cultivos frutales de porte arbustivo y árboreo característicos como *Theobroma cacao* L.” Cacao” y *Persea americana* Mill. “Aguacate”.

- Análisis de existencias

De acuerdo con los datos observados en la Tabla 5-47 , se puede observar de manera resumida los valores obtenidos de abundancia, área basal (AB m^2), volumen total y volumen comercial de las especies encontradas en el ecosistema CA, donde cabe resaltar a la especie *Mangifera indica* L., como la especie con los valores más altos en abundacia (61 individuos), seguida de la especie *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken con el mayor volumen comercial de 14,19m^3; la mayor área basal representado en 2,84 m^2, y mayor volumen total con un valor de 23,1 m^3.

Tabla 5-574. Análisis de existencias del ecosistema CA

ESPECIE	ABUNDANCIA	AB (M^2)	VOL T (M^3)	VOL C (M^3)
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	2	0,154	0,7410	0,1711
Aegiphila novogranatensis Moldenke	2	0,070	0,4194	0,1258
Alchornea polyantha Pax & K.Hoffm.	3	0,101	0,9359	0,2186
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	5	0,171	0,9545	0,4429
Bauhinia variegata L.	2	0,297	2,0848	0,7135
Calliandra magdalenae (DC.) Benth.	1	0,054	0,2889	0,1605
Cecropia peltata L.	6	0,179	0,9047	0,5013
Cecropia telealba Cuatrec.	3	0,207	1,2340	1,0853
Cedrela odorata L.	5	0,212	0,9785	0,3387
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	4	0,105	0,7071	0,1424
Citrus × aurantium L.	9	0,222	0,8282	0,2085

ESPECIE	ABUNDANCIA	AB (M^2)	VOL T (M^3)	VOL C (M^3)
Citrus reticulata Blanco	6	0,282	1,0051	0,2557
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	39	2,848	23,1099	14,1979
Crescentia cujete L.	2	0,039	0,3224	0,0708
Cupania americana L.	1	0,018	0,1180	0,0536
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	2	0,968	12,2378	8,7135
Eugenia egensis DC.	2	0,112	0,6415	0,2989
Ficus tequendamae Dugand	1	0,299	2,5158	1,4376
Garcinia madruno (Kunth) Hammel	16	0,420	2,2014	1,1924
Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.	3	0,272	1,4521	0,3855
Inga codonantha Pittier	5	0,523	2,7661	0,8244
Inga edulis Mart.	10	0,456	1,7362	0,5153
Jacaranda caucana Pittier	3	0,036	0,2214	0,1353
Juglans neotropica Diels	1	0,046	0,3309	0,1103
Magnolia hernandezii (Lozano) Govaerts	1	0,020	0,0716	0,0239
Mangifera indica L.	61	2,643	11,5575	4,1666
Myrcia splendens (Sw.) DC.	7	0,112	0,4476	0,2870
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	2	0,186	1,4487	0,8263
Persea americana Mill.	22	0,519	2,3576	1,1672
Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.	1	0,102	0,3048	0,0610
Psidium guajava L.	5	0,136	0,3736	0,1005
Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	5	0,191	0,6546	0,2825
Theobroma cacao L.	38	0,812	2,3541	0,5822
Trema micrantha (L.) Blume	5	0,197	0,9188	0,2458
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	3	0,071	0,2949	0,0933
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	9	0,101	0,4754	0,1926
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	2	0,042	0,32	0,04
TOTAL	**294**	**13,22**	**80,32**	**40,37**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De acuerdo con los resultados obtenidos del análisis de existencias (ver Tabla 5-574), se reporta un área basal por hectárea (8,81 m^2), Volumen total por hectárea (26,91 m^3) y Volumen total comercial por hectárea (53,54 m^3) (Tabla 5-575)

Tabla 5-575. Análisis de existencias/ha

INDICADOR	VALOR
No individuos	294
Area de muestreo	1,5
Densidad (No. Ind/ha)	196
AB total en el area muestreada	13,22
Area basal (AB/ha)	8,82
VT en el area muestreada	80,32
Volumen Total (VT/ha)	53,54
VC en el area muestreada	40,37
Volumen Comercial (VC/ha)	26,91

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-49, se logran identificar los resultados obtenidos a partir del análisis del estado sucesional, donde de manera simple se pueden identificar los estados de sucesión de las especies vegetales

encontradas en la cobertura de cultivos agroforestales. Es pertinente mencionar a la especie *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken, como la especie que tiene mayor presencia en los estados de sucesión Fustal y Latizal y a *Pseudolmedia rigida* (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec*., Phyllanthus valleanus* Croizat*, agnolia hernandezii* (Lozano) Govaerts; *Juglans neotropica* Diels*, Fraxinus chinensis* Roxb. y *Calliandra magdalenae (DC.) Benth*, como las especies con la menor abundancia dentro del área de estudio.

Tabla 5-576. Sucesión vegetal CA

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Lamiaceae	*Aegiphila bogotensis*	Tabaquillo	Heliófita parcial	2	NA	NA
Lamiaceae	*Aegiphila novogranatensis Moldenke*	Tabaquillo	Heliófita parcial	2	NA	NA
Euphorbiaceae	*Alchornea polyantha Pax & K.Hoffm.*	Hojancho	Heliófita parcial	3	NA	NA
Annonaceae	*Annona muricata (L.f.) Wess.Boer*	Guanabano	Esciófita	5	1	NA
Fabaceae	*Bauhinia variegata L.*	Casco de vaca	Heliófita durable	2	NA	NA
Fabaceae	*Calliandra magdalenae (DC.) Benth.*	Carbonero	Heliófita durable	1	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Heliófita parcial	6	NA	NA
Urticaceae	*Cecropia telealba Cuatrec.*	Yarumo	Heliófita parcial	3	NA	NA
Meliaceae	*Cedrela odorata L.*	Cedro	Heliófita parcial	5	NA	NA
Lauraceae	*Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.*	Laurel colorado	Heliófita parcial	4	NA	NA
Rutaceae	*Citrus × aurantium L.*	Naranja	Heliófita parcial	9	NA	NA
Rutaceae	*Citrus reticulata Blanco*	Mandarina	Heliófita parcial	6	NA	NA
Boraginaceae	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	Heliófita parcial	39	2	NA
Bignoniaceae	*Crescentia cujete L.*	Totumo	Heliófita parcial	2	1	NA
Sapindaceae	*Cupania americana L.*	Maraco	Heliófita parcial	1	3	2
Fabaceae	*Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.*	Orejero	Heliófita parcial	2	NA	NA
Myrtaceae	*Eugenia egensis DC.*	Arrayán	Heliófita durable	2	NA	NA
Moraceae	*Ficus tequendamae Dugand*	Caucho	Heliófita parcial	1	NA	NA
Oleaceae	*Fraxinus chinensis Roxb.*	Urapán	Heliófita parcial	NA	1	NA
Clusiaceae	*Garcinia madruno (Kunth) Hammel*	Caucho	Heliófita durable	16	NA	NA
Fabaceae	*Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.*	Mataratón	Heliófita durable	3	NA	NA
Fabaceae	*Inga codonantha Pittier*	Guamo	Heliófita durable	5	NA	NA
Fabaceae	*Inga edulis Mart.*	Guamo	Heliófita durable	10	1	NA
Bignoniaceae	*Jacaranda caucana Pittier*	Gualanday	Heliófita durable	3	NA	NA
Juglandaceae	*Juglans neotropica Diels*	Nogal	Heliófita parcial	1	NA	NA
Magnoliaceae	*Magnolia hernandezii (Lozano) Govaerts*	Magnolia	Heliófita parcial	1	NA	NA
Anacardiaceae	*Mangifera indica L.*	Mango	Heliófita parcial	61	NA	NA
Myrtaceae	*Myrcia splendens (Sw.) DC.*	Arrayán	Pionera	7	NA	NA
Malvaceae	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita durable	2	NA	NA
Lauraceae	*Persea americana Mill.*	Aguacate	Heliófita durable	22	NA	NA
Phyllanthaceae	*Phyllanthus valleanus Croizat*	Cedrillo	Heliófita parcial	NA	NA	1
Piperaceae	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	NA	1	2
Moraceae	*Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.*	Leche chiva	Heliófita durable	1	NA	NA
Myrtaceae	*Psidium guajava L.*	Guayaba	Heliófita durable	5	2	NA
Fabaceae	*Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby*	Acacia	Heliófita durable	5	NA	NA
Asteraceae	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	Heliófita parcial	NA	5	NA
Malvaceae	*Theobroma cacao L.*	Cacao	Heliófita durable	38	NA	NA
Cannabaceae	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	Heliófita durable	5	NA	NA
Acanthaceae	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	Heliófita parcial	3	NA	1

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Urticaceae	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	Esciófita	9	1	1
Adoxaceae	*Viburnum toronis (Poir.) Kunth ex DC.*	Suán	Heliófita parcial	NA	6	NA
Rutaceae	*Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	Heliófita durable	2	NA	NA

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La proporción de abundancias según el gremio ecológico indica para el ecosistema CA, abundancias similares entre especies heliofitas parciales y heliofitas durables, siendo esto atribuido a las condiciones de iluminación y de espacios abiertos que permiten la dominancia y creciemiento especies de estos gremios.

◊ Análisis de la regeneración natural

En la Tabla 5-577, se presentan los resultados de latizales. Se encontraron 24 individuos, agrupados en 11 especies, siendo destacada *Viburnum toronis* (Poir.) Kunth ex DC como la de mayor abundancia. En frecuencia, se presentó una distribución homogénea en la totalidad de las especies a excepción de la especie *Cupania americana L*, que presento un valor de 0,13.

Tabla 5-577. Regeneración natural (Latizal) CA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Adoxaceae	Viburnum	*Viburnum toronis (Poir.) Kunth ex DC.*	Garrocho	6	0,07
Asteraceae	Smallanthus	*Smallanthus pyramidalis (Triana) H.Rob.*	Árbol loco	5	0,07
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	3	0,13
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	2	0,07
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guajava L.*	Guayaba	2	0,07
Annonaceae	Annona	*Annona muricata (L.f.) Wess.Boer*	Guanabano	1	0,07
Bignoniaceae	Crescentia	*Crescentia cujete L.*	Totumo	1	0,07
Oleaceae	Fraxinus	*Fraxinus chinensis Roxb.*	Urapán	1	0,07
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart.*	Guamo	1	0,07
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	1	0,07
Urticaceae	Urera	*Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.*	Pringamosa	1	0,07
Total				**24**	**0,8**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Tabla 5-578 se presentan los resultados obtenidos para la regeneración natural (brinzales), donde fueron encontrados un total de 24 individuos, repartidos en 4 especies de las cuales resalta la especie *Cupania americana* L. con una abundancia absoluta de 16 ind y una frecuencia absoluta de 0,13.

Tabla 5-578. Regeneración natural (brinzal) CA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Sapindaceae	Cupania	Cupania americana L.	Maraco	16	0,13
Phyllanthaceae	Phyllanthus	Phyllanthus valleanus Croizat	Cedrillo	2	0,06
Piperaceae	Piper	Piper aduncum L.	Cordoncillo	3	0,13
Acanthaceae	Trichanthera	Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	Nacedero	1	0,06
Urticaceae	Urera	Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	Pringamosa	2	0,06
Total				**24**	**0,5**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

Las especies que tienen un grado de agregación mayor a dos (2) poseen una distribución agrupada, de acuerdo a lo anterior, las especies *Mangifera indica* L.; *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken.; *Theobroma cacao* L.; *Persea americana* Mill. y *Garcinia madruno* (Kunth) Hammel, presentan este tipo de distribución, con valores de 9,41; 6,01; 5,84; 3,38 y 2,46 respectivamente. Aquellas con valores mayores a uno (1) poseen una tendencia a una distribución agrupada, estas corresponden a *Inga edulis* Mart; *Citrus* × *aurantium* L.; *Urera caracasana* (Jacq.) Gaudich. ex Griseb y *Myrcia splendens* (Sw.) DC. (Ver Tabla 5-579).

Tabla 5-579. Grado de agregación de las especies del ecosistema CA

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	2,00	0,13	0,13	0,43	0,31
Aegiphila novogranatensis Moldenke	2,00	0,07	0,13	0,43	0,31
Alchornea polyantha Pax & K.Hoffm.	3,00	0,07	0,20	0,43	0,46
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	5,00	0,20	0,33	0,43	0,77
Bauhinia variegata L.	2,00	0,07	0,13	0,43	0,31
Calliandra magdalenae (DC.) Benth.	1,00	0,07	0,07	0,43	0,15
Cecropia peltata L.	6,00	0,13	0,40	0,43	0,92
Cecropia telealba Cuatrec.	3,00	0,13	0,20	0,43	0,46
Cedrela odorata L.	5,00	0,13	0,33	0,43	0,77
Cinnamomum triplinerve (Ruiz & Pav.) Kosterm.	4,00	0,07	0,27	0,43	0,61
Citrus × aurantium L.	9,00	0,33	0,60	0,43	1,39
Citrus reticulata Blanco	6,00	0,13	0,40	0,43	0,92
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	39,00	0,40	2,60	0,43	6,01
Crescentia cujete L.	2,00	0,07	0,13	0,43	0,31
Cupania americana L.	1,00	0,07	0,07	0,43	0,15
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	2,00	0,13	0,13	0,43	0,31
Eugenia egensis DC.	2,00	0,07	0,13	0,43	0,31
Ficus tequendamae Dugand	1,00	0,07	0,07	0,43	0,15
Garcinia madruno (Kunth) Hammel	16,00	0,07	1,07	0,43	2,46
Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.	3,00	0,07	0,20	0,43	0,46
Inga codonantha Pittier	5,00	0,07	0,33	0,43	0,77
Inga edulis Mart.	10,00	0,20	0,67	0,43	1,54
Jacaranda caucana Pittier	3,00	0,07	0,20	0,43	0,46
Juglans neotropica Diels	1,00	0,07	0,07	0,43	0,15

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Magnolia hernandezii (Lozano) Govaerts	1,00	0,07	0,07	0,43	0,15
Mangifera indica L.	61,00	0,53	4,07	0,43	9,41
Myrcia splendens (Sw.) DC.	7,00	0,07	0,47	0,43	1,08
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	2,00	0,07	0,13	0,43	0,31
Persea americana Mill.	22,00	0,20	1,47	0,43	3,38
Pseudolmedia rigida (Klotzsch & H.Karst.) Cuatrec.	1,00	0,07	0,07	0,43	0,15
Psidium guajava L.	5,00	0,27	0,33	0,43	0,77
Senna spectabilis (DC.) H.S.Irwin & Barneby	5,00	0,13	0,33	0,43	0,77
Theobroma cacao L.	38,00	0,20	2,53	0,43	5,84
Trema micrantha (L.) Blume	5,00	0,13	0,33	0,43	0,77
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	3,00	0,13	0,20	0,43	0,46
Urera caracasana (Jacq.) Gaudich. ex Griseb.	9,00	0,07	0,60	0,43	1,38
Zanthoxylum schreberi (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	2,00	0,07	0,13	0,43	0,31
TOTAL					**45,25**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

En la Tabla 5-580 se presenta la cantidad de especies por grado de agregación en donde el 75,68% representado en 28 especies, posee un grado de agregación que tiende a cero, lo cúal indica que estas especies se encuentran dispersas dentro del bosque. Aquellas que possen un grado de agregación mayor a uno (1) es decir una tendencia al agrupamiento, representaron el 10,81% con 4 especies. Cabe resaltar que aquellas especies características de cultivos frutales presentaron grados de agregación mayores a dos (2) representado en el 13,51% del total de individuos, presentando una distribucion agrupada atribuido a los sistemas de manejo y cultivo característicos de cada uno.

Tabla 5-580 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	28	75,68%
GA mayor a 1	4	10,81%
GA mayor a 2	5	13,51%
Totales	**37**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

i. Pastos arbolados (PA)

Esta cobertura incluye tierras cubiertas de pastos en las que se han formado potreros con presencia de de alturas mayores a cuatro metros distribuidos de forma dispersa. Esta cobertura abarca 1128,94 ha biótica que corresponde al 8,99% de la extensión total. Esta presente en 17 biomas de los cuatro departamentos pertenecientes al área de influencia Cundinamarca, Tolima, Caldas y Risaralda. Los datos que soportan los análisis realizados para la cobertura de PA, se encuentran en el ANEXO Caracterización florística- estructural PA (Tabla 5-581,

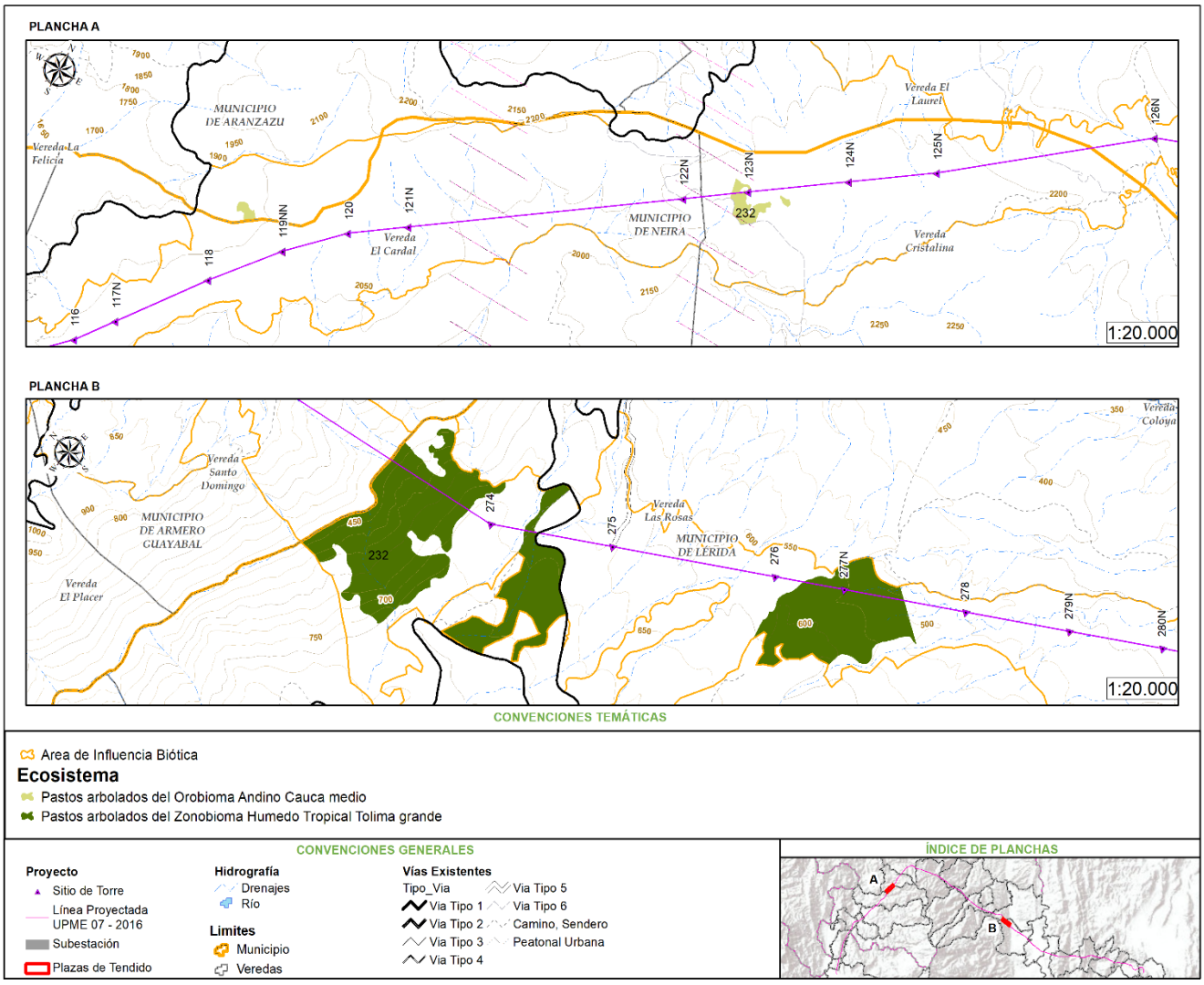
Figura 5-229).

Tabla 5-581 Distribución de Pastos arbolados en el AI

ECOSISTEMAS	AREA (Ha)	% EN EL AI BIÓTICA
Pastos arbolados del Helobioma Tolima grande	73,41	0,59
Pastos arbolados del Orobioma Andino Cauca medio	2,29	0,02
Pastos arbolados del Orobioma Andino Cordillera central	96,90	0,77
Pastos arbolados del Orobioma Andino Nechí-San Lucas	49,46	0,39
Pastos arbolados del Orobioma Azonal Andino Altoandino cordillera oriental	44,10	0,35
Pastos arbolados del Orobioma Azonal Subandino Altoandino cordillera oriental	49,69	0,40
Pastos arbolados del Orobioma Azonal Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	11,73	0,09
Pastos arbolados del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande	227,90	1,82
Pastos arbolados del Orobioma Subandino Cauca medio	132,93	1,06
Pastos arbolados del Orobioma Subandino Chaparral	48,45	0,39
Pastos arbolados del Orobioma Subandino Cordillera central	3,67	0,03
Pastos arbolados del Orobioma Subandino Cordillera oriental Magdalena medio	9,73	0,08
Pastos arbolados del Orobioma Subandino Estribaciones Pacífico norte	11,74	0,09
Pastos arbolados del Orobioma Subandino Nechí-San Lucas	1,63	0,01
Pastos arbolados del Orobioma Subandino Tolima grande	11,32	0,09
Pastos arbolados del Zonobioma Alternohigrico Tropical Tolima grande	286,21	2,28
Pastos arbolados del Zonobioma Humedo Tropical Tolima grande	67,77	0,54
Total	**1128,94**	**8,997**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Figura 5-229 Distribución de la cobertura de PA en el AI.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Analisis de diversidad alfa para la cobertura Pastos Arbolados (PA)

El coeficiente de mezcla de la cobertura PA presentó una relación de 1:4; donde por cada especie se presentan 4 individuos en promedio, definiendo para esta cobertura una heterogeneidad media. A unidad de muestreo, se presentan coeficientes de mezcla que revelan una mayor heterogeneidad a la encontrada en la totalidad de la cobertura con proporciones que van desde 1:1 hasta 1:3, para 22 de las unidades muestreadas y proporciones mayores a 1:5 que indican una menor heterogeneidad (
Tabla 5-582).

Tabla 5-582 Coeficiente de mezcla para la cobertura PA

UNIDAD	INDICADORES		RELACIÓN
Total Cobertura PA	Número de especies	66	1:4
	Número de individuos	273	
P452-AU	Número de especies	4	1:4
	Número de individuos	16	
P456-AU	Número de especies	3	1:3
	Número de individuos	8	
P374-AU	Número de especies	5	1:2
	Número de individuos	9	
P371-AU	Número de especies	6	1:2
	Número de individuos	11	
P372-AU	Número de especies	5	1:1
	Número de individuos	7	
P643-AU	Número de especies	3	1:1
	Número de individuos	4	
P651-AU	Número de especies	3	1:2
	Número de individuos	6	
P252-AU	Número de especies	4	1:4
	Número de individuos	16	
PA1-GS	Número de especies	3	1:3
	Número de individuos	9	
P342-JV	Número de especies	6	1:3
	Número de individuos	19	
P04-LK	Número de especies	1	1:13
	Número de individuos	13	
P383-KC	Número de especies	3	1:3
	Número de individuos	9	
P378-KC	Número de especies	2	1:7
	Número de individuos	14	
P682-KC	Número de especies	3	1:1
	Número de individuos	3	
P626-KC	Número de especies	2	1:2
	Número de individuos	4	
P246-NR	Número de especies	3	1:1
	Número de individuos	3	
P537-NR	Número de especies	4	1:1
	Número de individuos	4	
P541-NR	Número de especies	2	1:3
	Número de individuos	5	
P549-NR	Número de especies	3	1:5
	Número de individuos	15	
PA3-NR	Número de especies	3	1:2
	Número de individuos	5	
PA1-NR	Número de especies	7	1:3
	Número de individuos	18	
PA4-SS	Número de especies	6	1:2
	Número de individuos	11	

UNIDAD	INDICADORES		RELACIÓN
P512-SR	Número de especies	3	1:5
	Número de individuos	16	
P580-YG	Número de especies	5	1:2
	Número de individuos	10	
P586-YG	Número de especies	4	1:2
	Número de individuos	6	
P585-YG	Número de especies	7	1:3
	Número de individuos	16	
P348-LV	Número de especies	4	1:3
	Número de individuos	6	
PA2-GS	Número de especies	2	1:3
	Número de individuos	3	
P412-LM	Número de especies	3	1:2
	Número de individuos	7	

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

El índice de Shannon-Weaver para la cobertura de PA, tuvo un valor de 3,62 lo que expresa una diversidad media, teniendo en cuenta que el valor máximo de ste índice es de 5. De igual manera este índice muestra que la mayoría de las especies tienden a ser igualmente abundantes y poseen una probabilidad media de ser escogidas al azar.

El índice de Simpson para la cobertura de PA corresponde a 0,04, éste sugiere una alta equitatividad al encontrarse valores inferiores a 0,1, si se tiene en cuenta que el valor de cero representa total equitatividad (alta diversidad) y valores de 1, representan baja equitatividad y por ende baja diversidad.

Los índices de Margalef y Menhinick, buscan evaluar la riqueza especifica relaciona con el numero de especies presentes en la comunidad. Los resultados obtenidos en estos índices para la cobertura de PA sugieren una riqueza específica media para el caso de Menhinick y alta para el caso de Margalef.

Tabla 5-583 Índices de diversidad de los fustales en PA

UNIDAD	INDICES	
PA	Índice de Margalef	11,58
	Índice de Shannon- Weaver	3,62
	Índice de Simpson	0,04
	Índice de Menhinick	3,99

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Analisis de diversidad beta para Pastos arbolados (PA)

De acuerdo con los resultados obtenidos a partir del índice de similitud de Jaccard, los ecosistemas con una mayor similitud (de acuerdo a la presencia de especies comunes entre ellos) dentro del ZATTG, son BA-ZATTG/VSA-ZATTG con un índice de similitud de 0,26, mientras que por otro lado los ecosistemas con la similitud más baja encontrada fueron AA-ZATTG/BG-ZATTG con un índice de similitud de 0,04 (Tabla 5-584).

Lo anterior puede ser explicado por la alta intervención antrópica existente en la zona, reflejada en el desarrollo particular de especies asociadas a tensionantes particulares o a sistemas productivos tales como *Guazuma ulmifolia* Lam. (ganadería), *Cecropia peltata* L. (áreas en recuperación posterior a procesos de desmonte y tala) y *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken y *Petrea pubescens* Turcz. (quemas) (Torres S, 2015).

Tabla 5-584. Resultado índicie de similitud de Jaccard.

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES COMUNES	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	ÍNDICE DE JACCARD.
(AA-ZATTG)-(BA-ZATTG)	8	23	29	0,18
(AA-ZATTG)-(BG-ZATTG)	2	23	24	0,04
(AA-ZATTG)-(VSA-ZATTG)	8	23	34	0,16
(AA-ZATTG)-(VSB-ZATTG)	5	23	19	0,14
(BA-ZATTG)-(BG-ZATTG)	10	29	24	0,23
(BA-ZATTG)-(VSA-ZATTG)	13	29	34	0,26
(BA-ZATTG)-(VSB-ZATTG)	7	29	19	0,17
(BG-ZATTG)-(VSA-ZATTG)	9	24	34	0,18
(BG-ZATTG)-(VSB-ZATTG)	6	24	19	0,16
(VSA-ZATTG)-(VSB-ZATTG)	9	34	19	0,20

Donde: *Índice de similitud de Jaccard (I_j=c/(a+b-c)), c=Número de especies comunes entre zonas, a= Número de especies de la zona 1, b= Número de especies de la zona 2. Zona= Ecosistema.*

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De acuerdo con los datos obtenidos por el cálculo del índice de similitud de Sorensen (de acuerdo a la cantidad de especies encontradas totales y la presencia de especies comunes) y correspondiente con el cálculo del índice de similitud de Jaccard, dentro del ZATTG, los ecosistemas con una mayor similitud son BA-ZATTG/VSA-ZATTG con un porcentaje de similitud de Sorensen del 41.27%, mientras que los ecosistemas con un porcentaje menor de similitud son AA-ZATTG/BG-ZATTG con un porcentaje de 8.51% (Tabla 5-570).

Tabla 5-585. Resultado índice de similitud de Sorensen.

PAREJA DE ECOSISTEMAS	NO. ESPECIES ZONA 1	NO. ESPECIES ZONA 2	NO. ESPECIES COMUNES	ÍNDICE DE SORENSEN.
(AA-ZATTG)-(BA-ZATTG)	23	29	8	0.31
(AA-ZATTG)-(BG-ZATTG)	23	24	2	0.09
(AA-ZATTG)-(VSA-ZATTG)	23	34	8	0.28
(AA-ZATTG)-(VSB-ZATTG)	23	19	5	0.24
(BA-ZATTG)-(BG-ZATTG)	29	24	10	0.38
(BA-ZATTG)-(VSA-ZATTG)	29	34	13	0.41
(BA-ZATTG)-(VSB-ZATTG)	29	19	7	0.29
(BG-ZATTG)-(VSA-ZATTG)	24	34	9	0.31
(BG-ZATTG)-(VSB-ZATTG)	24	19	6	0.28
(VSA-ZATTG)-(VSB-ZATTG)	34	19	9	0.34

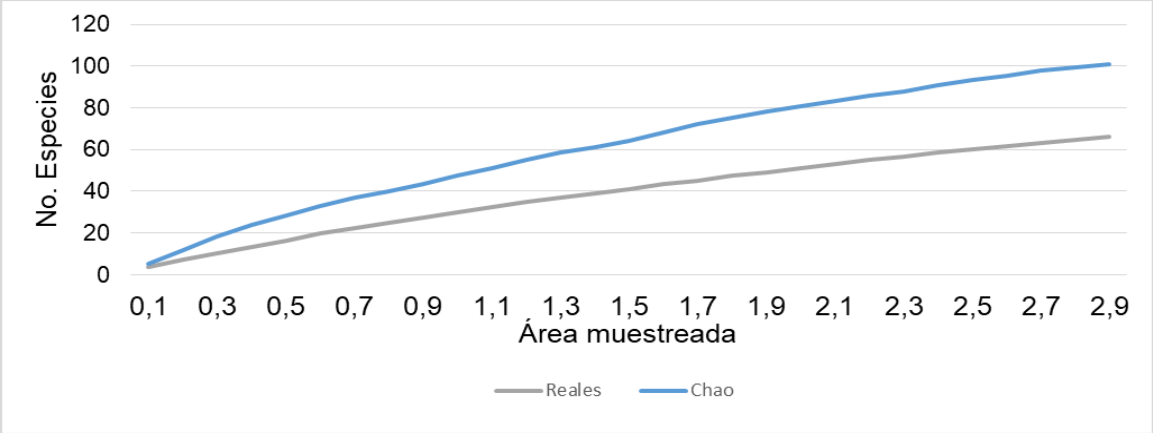
Donde: *Índice de Sorensen (Is=2f/(a+b)), f= Número de especies comunes, a= Número de especies encontradas en la zona 1, b= Número de especies encontradas en la zona 2. Zona= Ecosistema.*

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Curva de acumulación de especies para Pastos Arbolados (PA)

Para el caso del PA, la curva de acumulación de especies (Figura 5-230), indica el desarrollo de la asíntota con los muestreos realizados y por tanto, el muestreo realizado, permitió identificar la riqueza existente en la unidad de PA.

Figura 5-230. Curva de acumulación de especies vegetales PA



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Esta cobertura esta presente en los cuatro departamentos del área de Influencia Cundinamarca, Tolima, Caldas y Risaralda. Presenta una extensión de 1128,94 ha que representan el 8,99% del área de influencia biótica. Para su caracterización fueron levantadas 29 parcelas de 0,1 ha alcanzando un error de muestreo del 14,92% (Tabla 5-36). Los soportes de los cálculos de cada uno de los estadígrafos y la ubicación cada una de las parcelas, se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural PA.

- Composición florística

Respecto a la composición de especies de PA, se encontró un total de 90 especies, 273 individuos y 40 familias. La familia más relevante respecto al número de especies corresponde a Fabaceae con trece especies, seguida de Rutaceae y Myrtaceae, con seis especies cada una. El género *Cordia* se destacó dentro de la abundancia con 38 individuos en total, seguido de otros géneros como *Trichanthera, Machaerium, Cecropia,* con 18 y 16 especies respectivamente y, *Albizia, Astronium y Weinmannia,* con 12 especies cada una (Tabla 5-586). Ver ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural PA.

Tabla 5-586 Composición florística del PA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Fabaceae	Acacia	*Acacia decurrens Benth.*	Acacia	1	0	0
Lythraceae	Adenaria	*Adenaria floribunda Kunth*	Chaparro	0	4	0
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke*	Tabaquillo	1	0	0
Fabaceae	Albizia	*Albizia guachapele (Kunth)Dugand*	Igúa	12	0	0
Lauraceae	Aniba	*Aniba puchury-minor (Mart.) Mez*	Laurel comino	0	0	1
Annonaceae	Annona	*Annona muricata (L.f.) Wess.Boer*	Guanabano	2	0	0
Arecaceae	Areca	*Areca catechu L.*	Catechu	2	0	0
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Kunth*	Diomate	12	3	2
Urticaceae	Boehmeria	*Boehmeria caudata Sw.*	Aguanoso	4	8	1
Fabaceae	Brownea	*Brownea ariza Benth.*	Palo de cruz	0	0	1
Fabaceae	Calliandra	*Calliandra pittieri Standl.*	Carbonero	1	0	0
Salicaceae	Casearia	*Casearia commersoniana Sw.*	ondequero	0	1	0

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Salicaceae	Casearia	*Casearia corymbosa Kunth*	Ondequera	2	0	0
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	16	3	1
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	3	0	0
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	1	0	0
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela montana Moritz ex Turcz.*	Cedro	4	0	0
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela odorata L.*	Cedro rosado	7	0	0
Ochnaceae	Cespedesia	*Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.*	Lengua de vaca	1	0	0
Asteraceae	Chromolaena	*Chromolaena odorata (L.) R.M.King & H.Rob.*	Balsilla	0	1	1
Rutaceae	Citrus	*Citrus x aurantium L.*	Naranja	0	1	0
Rutaceae	Citrus	*Citrus limon (L.) Osbeck*	Naranja	1	0	0
Ranunculaceae	Clematis	*Clematis dioica (P.J.Bergius) Rusby*	Cascarillo	0	2	0
Rubiaceae	Coffea	*Coffea arabica L.*	Café	0	4	0
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	38	3	0
Boraginaceae	Cordia	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	5	0	0
Euphorbiaceae	Croton	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	0	1	0
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus Kunth*	Mosquero	0	3	3
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	5	6	6
Fabaceae	Delonix	*Delonix regia (Hook.) Raf.*	Acacio rojo	1	3	0
Araliaceae	Dendropanax	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	0	0	1
Fabaceae	Enterolobium	*Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.*	Orejero	4	0	0
Fabaceae	Erythrina	*Erythrina edulis Micheli*	Chachafruto	1	0	0
Myrtaceae	Eucalyptus	*Eucalyptus globulus Labill.*	Eucalipto	16	0	0
Myrtaceae	Eugenia	*Eugenia sp.*	Arrayán	2	0	0
Pentaphylacaceae	Freziera	*Freziera sericea (L.) D.Don ex Steud.*	Gavilán	3	0	1
Fabaceae	Gliricida	*Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.*	Mataratón	1	0	0
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	7	4	0
Euphorbiaceae	Hampea	*Hampea thespesioides Triana & Planch.*	Achote cimarron	0	2	0
Bignoniaceae	Handroanthus	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	0	1	0
Phyllanthaceae	Hieronyma	*Hieronyma oblonga (Tul.) Müll.Arg.*	Chuguacá	3	0	0
Phyllanthaceae	Hieronyma	*Hieronyma scabrida Kunth*	Chuguacá	0	1	1
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart.*	Guamo	1	0	0
Bignoniaceae	Jacaranda	*Jacaranda caucana Pittier*	Gualanday	5	0	0
Juglandaceae	Juglans	*Juglans neotropica Diels*	Nogal	3	0	0
Lacistemataceae	Lacistema	*Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby*	Café de monte	2	0	0
Fabaceae	Machaerium	*Machaerium capote Kunth*	Capote	3	0	3
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	5	0	0
Calophyllaceae	Mammea	*Mammea americana L.*	Mamey	1	0	0
Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica L.*	Mango	1	0	0
Melastomataceae	Meriania	*Meriania cf. grandidens Triana*	Flor de San Andres	1	0	0
Melastomataceae	Miconia	*Miconia barbinervis (Benth.) Triana*	Mortiño	0	0	1
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	2	2	3
Melastomataceae	Miconia	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Niguito	5	0	1

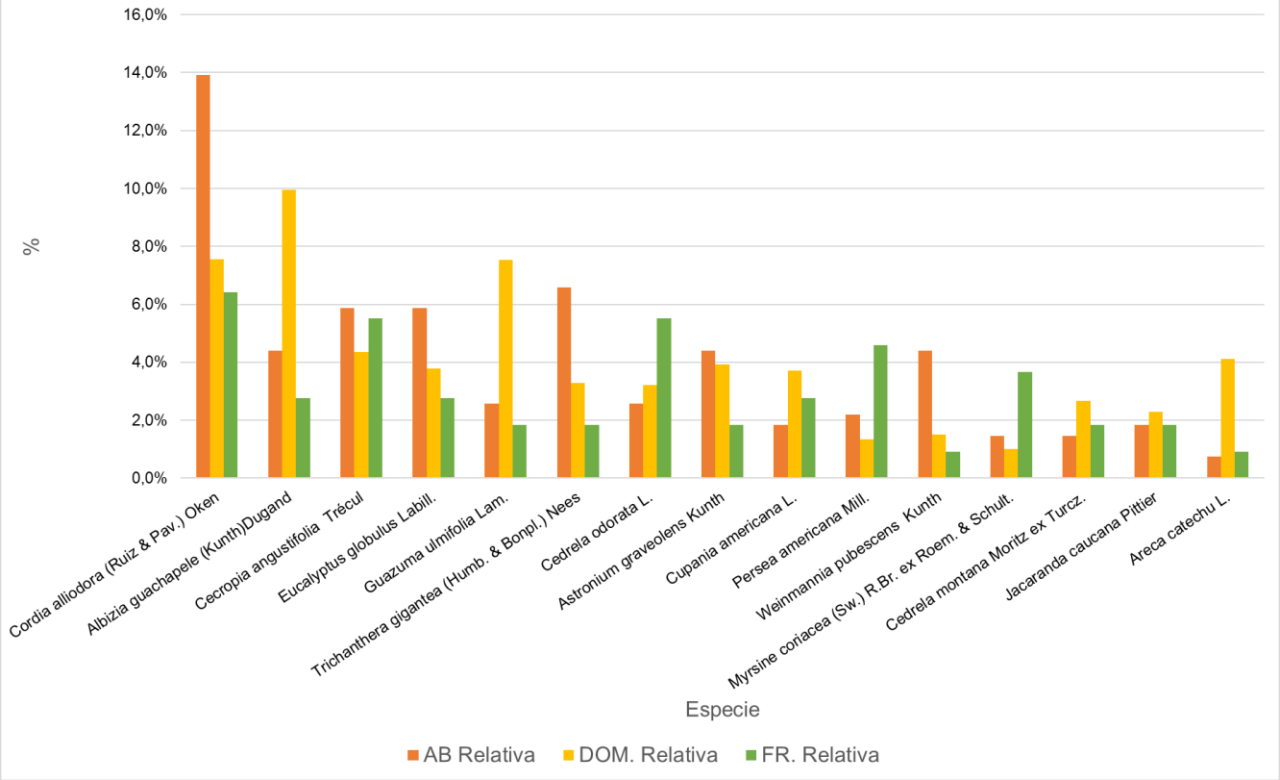
FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	F	L	B
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	1	0	0
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp.3*	Arrayan	0	1	0
Myrtaceae	Myrcianthes	*Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh*	Arrayan	1	0	0
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	4	0	0
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	1	0	1
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	2	2	0
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	0	1	1
Peraceae	Pera	*Pera arborea Mutis*	Negrito	4	0	0
Lauraceae	Persea	*Persea americana Mill.*	Aguacate	6	0	0
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	0	1	3
Piperaceae	Piper	*Piper arboreum Aubl.*	Cordoncillo	0	1	1
Piperaceae	Piper	*Piper cf. holtonii C.DC.*	Cordoncillo	1	1	1
Piperaceae	Piper	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	0	2	1
Fabaceae	Pithecellobium	*Pithecellobium lanceolatum (Willd.)Benth.*	Payandé	2	0	0
Fabaceae	Prosopis	*Prosopis juliflora (Sw.) DC.*	Cují	0	2	1
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guajava L.*	Guayaba	6	0	0
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	1	0	0
Proteaceae	Roupala	*Roupala monosperma I.M.Johnst.*	Carnefiambre	1	0	1
Actinidiaceae	Saurauia	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	1	0	0
Fabaceae	Senna	*Senna siamea (Lam.) H.S.Irwin & Barneby*	Meneadera	1	0	1
Simaroubaceae	Simarouba	*Simarouba amara Aubl.*	Limoncillo	0	1	0
Solanaceae	Solanum	*Solanum inopinum Ewan*	Tomatillo	6	2	2
Anacardiaceae	Spondias	*Spondias mombin L.*	Majao	1	0	0
Bignoniaceae	Tabebuia	*Tabebuia chrysantha (Jacq.) G.Nicholson*	Flor amarillo	3	0	0
Bignoniaceae	Tabebuia	*Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.*	Flor morado	2	0	0
Lamiaceae	Tectona	*Tectona grandis L.f.*	Teca	1	0	0
Euphorbiaceae	Tetrorchidium	*Tetrorchidium rubrivenium Poepp.*	Cristalino	3	0	0
Melastomataceae	Tibouchina	*Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.*	Siete cueros	1	1	0
Cannabaceae	Trema	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	1	10	0
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	18	3	3
Asteraceae	Vernonanthura	*Vernonanthura patens (Kunth) H.Rob.*	Olivón	0	1	0
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	12	3	1
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum fagara (DC.) A.Juss.*	Tachuelo	6	4	1
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum monophyllum (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	1	0	1
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum rhoifolium Lam.*	Doncel	1	0	0
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.*	Tachuelo	0	3	1
Total				**273**	**92**	**47**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Análisis estructural de la vegetación

Para la unidad de cobertura de Pastos Arbolados se registraron 273 individuos, donde la especie más abundante corresponde a *Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*, la cual representa el 13,9% (38 individuos) (Figura 5-231). De igual forma, se evidencia que las siguientes especies con mayor valor de abundancia son *Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees "*Nacedero" y *Cecropia angustifolia Trécul*. "Yarumo". En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural PA, se observan las 15 especies con mayor representatividad respecto a la abundancia relativa de este ecosistema.

Figura 5-231. Análisis estructural de la vegetación de PA



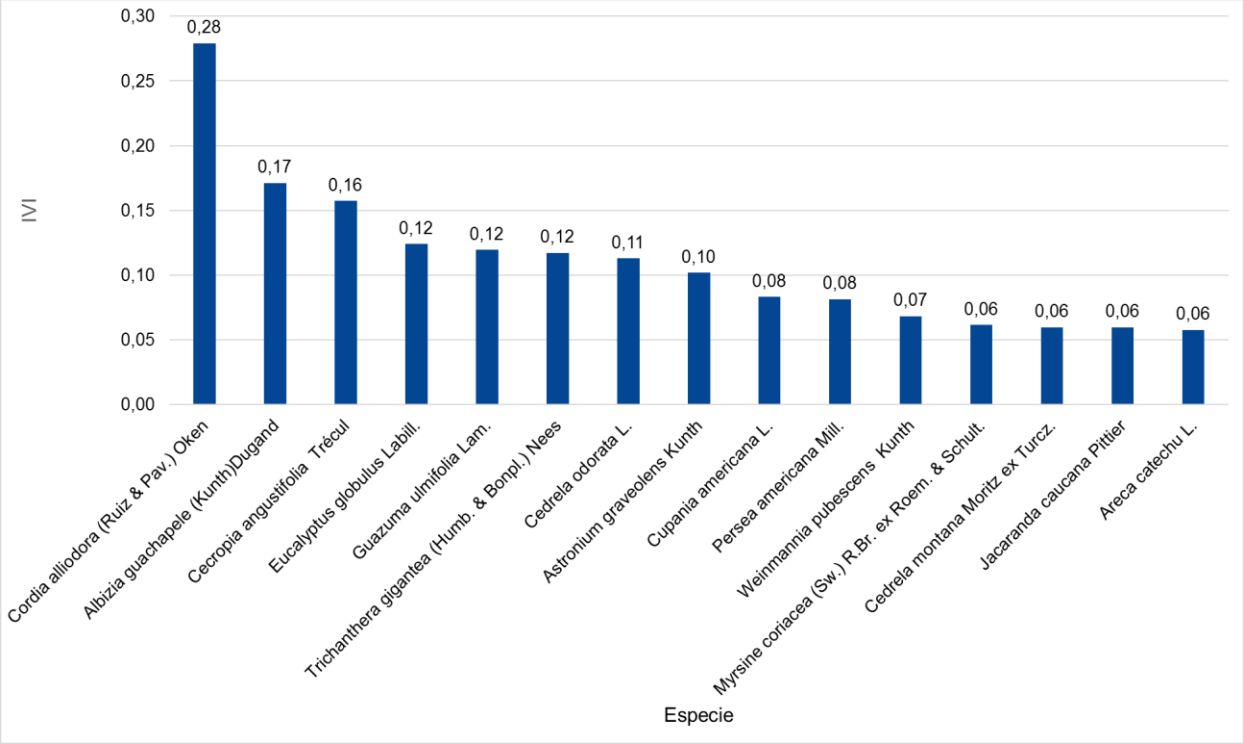
Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

Con respecto a la frecuencia relativa de las especies encontradas se evidencia a *Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken, Cecropia angustifolia* Trécul y *Cedrela odorata L.* como las especies mas frecuentes con 6,42%, 5,50% y 5,50% respectivamente indicando que estas especies se registra en siete (7) , seis (6), y siete (7) de las (29) parcelas realizadas en esta unidad de cobertura (Figura 5-13). Las siguientes especies con mayor valor de frecuencia relativa registrada son *Persea americana Mill.* "Aguacate" y *Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult. "*Espadero". En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural PA, se observan las 15 especies con la mayor representatividad en la frecuencia relativa del ecosistema PA.

Se establece que la especie más dominante dentro de la unidad de cobertura, corresponde a "Igúa" *Albizia guachapele* (Kunth) Dugand con un valor de dominancia relativa de 9,95%, seguida de *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken "Salvio" y *Guazuma ulmifolia* Lam. "Guacimo" (Figura 5-231). Los datos de dominancia para todas las especies se encuentran en el ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural PA.
La especie más representativa e importante dentro de la unidad de cobertura es *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken con un valor de IVI de 27,91, correspondiendo a la especie más abundante y frecuente de la cobertura.

Igualmente se muestran las demás especies con mayor grado de importancia y representatividad que son *Albizia guachapele* (Kunth)Dugand y *Cecropia angustifolia* Trécul "Yarumo" (Figura 5-232).

Figura 5-232. Indice de Valor de Importancia para PA.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura vertical en los fustales de los Pastos Arbolados (PA)

Esta unidad de cobertura se distribuye a lo largo de tres estratos, siendo el predominante el Estrato Arbolitos con 70 individuos que representan el 85,36% con alturas entre 5 y 12 m, seguido del estrato Arbustivo con 9 individuos representado con el 10,97% del total de los individuos, lo cual corresponde principalmente a la presencia de individuos de porte bajo. (ver Tabla 5-45 y ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística-estructural PA).

Tabla 5-587 Posición fitosociológica PA

Especie	Número de individuos				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Individuos		
Myrcia popayanensis Hieron.	1	0	0	1	0,21	0,14
Trema micrantha (L.) Blume	0	0	1	1	0,08	0,06
Weinmannia pubescens Kunth	0	11	1	12	7,86	5,23
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	0	1	1	2	0,79	0,53
Saurauia brachybotrys Turcz.	0	1	0	1	0,71	0,47
Cedrela odorata L.	0	7	0	7	4,95	3,29
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. &	0	2	2	4	1,58	1,05

Especie	Número de individuos				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Individuos		
Schult.						
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	0	4	0	4	2,83	1,88
Guazuma ulmifolia Lam.	0	5	2	7	3,70	2,46
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	0	2	1	3	1,50	1,00
Juglans neotropica Diels	1	2	0	3	1,62	1,08
Cecropia peltata L.	0	1	0	1	0,71	0,47
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	0	2	0	2	1,41	0,94
Psidium guajava L.	0	1	5	6	1,13	0,75
Cupania americana L.	1	4	0	5	3,04	2,02
Solanum inopinum Ewan	1	5	0	6	3,74	2,49
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	0	1	0	1	0,71	0,47
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	1	15	2	18	10,98	7,31
Spondias mombin L.	0	1	0	1	0,71	0,47
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	3	2	0	5	2,04	1,36
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	2	0	0	2	0,42	0,28
Jacaranda caucana Pittier	5	0	0	5	1,04	0,69
Zanthoxylum monophyllum (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	0	1	0	1	0,71	0,47
Casearia corymbosa Kunth	1	1	0	2	0,92	0,61
Machaerium capote Kunth	1	2	0	3	1,62	1,08
Albizia guachapele (Kunth)Dugand	5	7	0	12	5,99	3,99
Tectona grandis L.f.	1	0	0	1	0,21	0,14
Tabebuia chrysantha (Jacq.) G.Nicholson	2	1	0	3	1,12	0,75
Pithecellobium lanceolatum (Willd.)Benth.	1	1	0	2	0,92	0,61
Senna siamea (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	1	0	0	1	0,21	0,14
Delonix regia (Hook.) Raf.	1	0	0	1	0,21	0,14
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	0	1	0	1	0,71	0,47
Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.	0	1	0	1	0,71	0,47
Cecropia goudotiana Trécul	0	3	0	3	2,12	1,41
Areca catechu L.	1	1	0	2	0,92	0,61
Zanthoxylum fagara (DC.) A.Juss.	0	4	2	6	3,00	1,99
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	0	4	1	5	2,91	1,94
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	6	32	0	38	23,88	15,89
Persea americana Mill.	0	6	0	6	4,24	2,82
Pera arborea Mutis	0	4	0	4	2,83	1,88
Eucalyptus globulus Labill.	6	10	0	16	8,32	5,54
Astronium graveolens Kunth	0	12	0	12	8,48	5,65
Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.	0	0	1	1	0,08	0,06
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	0	1	0	1	0,71	0,47
Roupala monosperma I.M.Johnst.	0	1	0	1	0,71	0,47
Cecropia angustifolia Trécul	7	9	0	16	7,82	5,21
Citrus limon (L.) Osbeck	0	0	1	1	0,08	0,06
Inga edulis Mart.	0	1	0	1	0,71	0,47
Psychotria fortuita Standl.	0	1	0	1	0,71	0,47
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	0	2	0	2	1,41	0,94
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	0	0	1	1	0,08	0,06
Hieronyma oblonga (Tul.) Müll.Arg.	3	0	0	3	0,63	0,42

Especie	Número de individuos				Posición sociológica absoluta	Posición sociológica relativa
	Ai (12-25 m)	Ar (5-12 m)	ar (1,5 - 5 m)	N° Individuos		
Eugenia sp.	0	2	0	2	1,41	0,94
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	1	3	0	4	2,33	1,55
Freziera sericea (L.) D.Don ex Steud.	0	3	0	3	2,12	1,41
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	2	2	1	5	1,92	1,27
Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby	0	2	0	2	1,41	0,94
Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh	0	1	0	1	0,71	0,47
Boehmeria caudata Sw.	0	4	0	4	2,83	1,88
Meriania cf. grandidens Triana	1	0	0	1	0,21	0,14
Acacia decurrens Benth.	1	0	0	1	0,21	0,14
Piper cf. holtonii C.DC.	0	1	0	1	0,71	0,47
Mammea americana L.	0	1	0	1	0,71	0,47
Mangifera indica L.	0	0	1	1	0,08	0,06
Calliandra pittieri Standl.	1	0	0	1	0,21	0,14
Erythrina edulis Micheli	0	1	0	1	0,71	0,47
TOTAL	**57**	**193**	**23**	**273**	**150,28**	**100,00**

Ai: Arbóreo inferior, Ar: Arbolitos, ar: arbustivo

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

De acuerdo con los resultados obtenidos y presentados en la Tabla 5-587 es posible identificar que dentro de esta unidad de cobertura la especie más dominante fitosociológicamente es *Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken.*, con un 23,88% presentando 38 individuos distribuidos en el estrato Arbolitos, y estrato árboreo seguida de la especie *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees con 15 individuos presentes en el estrato Arbolitos 1 en el estrato árboreo y con 2 individuos en el estrato arbustivo. Cabe resaltar que el cálculo de la posición fitosociológica se realizó a partir de lo mencionado por (Acosta, 2006), realizando un cálculo a partir de los estratos para encontrar el "valor fitosociológico" (ver y a partir de este la posición fitosociológica (Ver Tabla 5-588).

Tabla 5-588. Valor fitosociológico PA

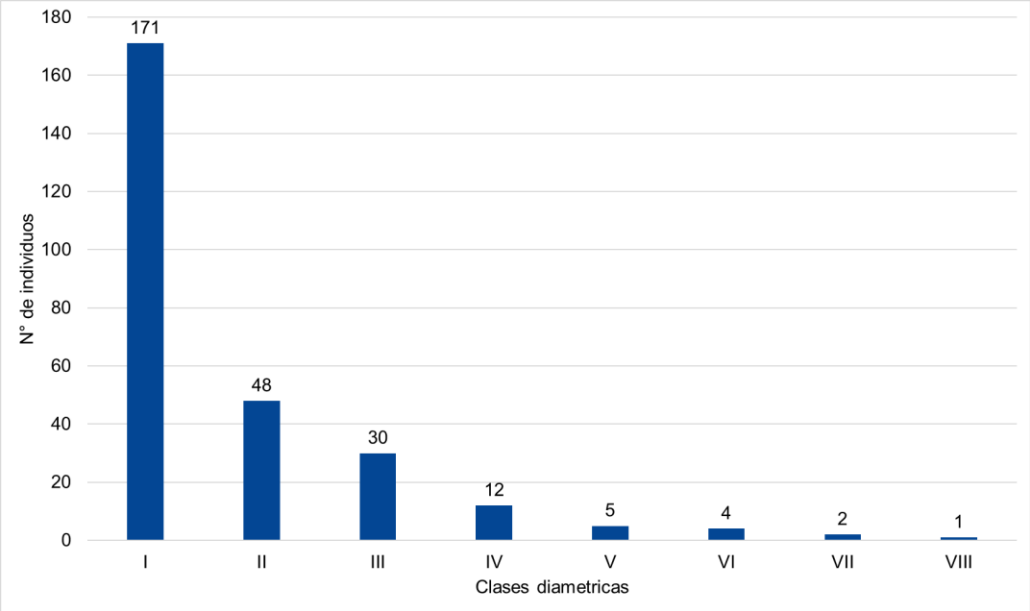
ESTRATOS	VALOR
Estrato árboreo inferior (12-25 m)	0,21
Arbolitos (5-12 m)	0,71
Estrato arbustivo (1,5 - 5 m)	0,08

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

◊ Estructura horizontal en los fustales de Pastos árbolados (PA)

En el ANEXO A5.2.1.1_A/4. Caracterización florística- estructural PA, se presenta la distribución de individuos por clase diamétrica, donde se evidencia que la mayoría de individuos se encuentran en la clase diamétrica I, generada por la presencia de especies cuyas alturas máximas alcanzan los 17 m y sus diámetros llegan hasta los 62 cm. En esta cobertura, la clase diametrica que presento mas densidad fue la clase I con 50 individuos/ha, mientras que la clase VIII una densidad solo de 0,3 individuos/ha (Figura 5-233).

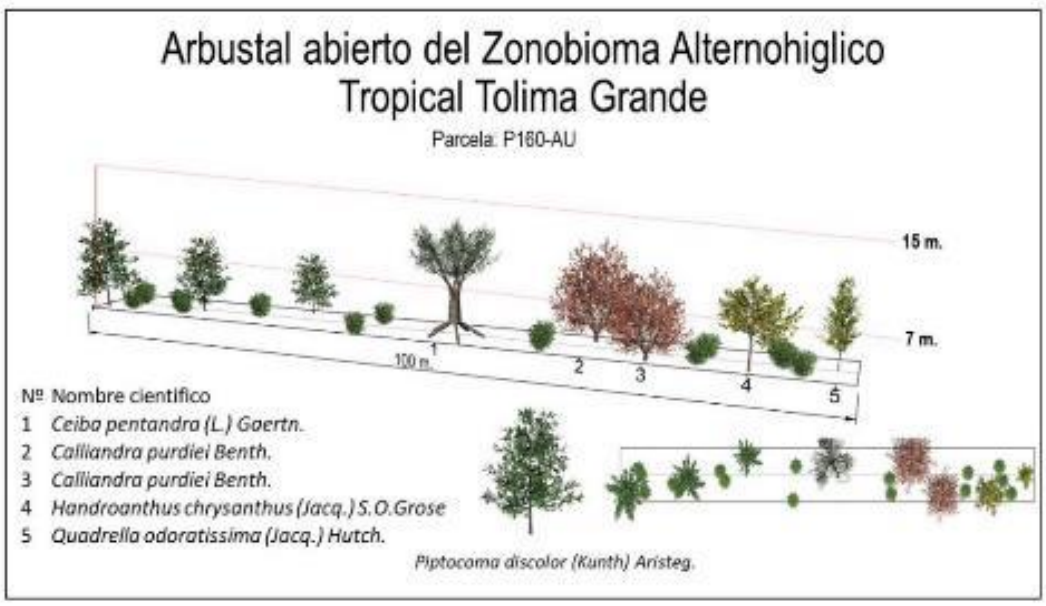
Figura 5-233. N° de individuos/ Clases diametricas PA



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La distribución diamétrica para esta cobertura esta representada con ocho clases, esta última alcanza alturas de 15 m y un diámetro de 268 cm, igualmente la clase diametrica que presento mas densidad fue la clase I con 50 individuos/ha que equivale al 62,63% de la totalidad de individuos., mientras que la clase VIII una densidad solo de 0,3 individuos/ha.

Figura 5-234. Perfil de vegetación del ecosistema PA.



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Figura 5-234 se aprecia la planta perfil de los pastos arbolados contruido con base en la información de una de las parcelas (Parcela: P342-JV) de caracterización de 0,1 ha establecidas dentro de esta cobertura. La distribución de los individuos muestra dominancia del estrato de Arbolitos (5- 12 m) y una distribución espacial aleatoria de las especies en la parcela identificada como tipo para esta cobertura. Es importante mencionar que las observaciones de campo indican para esta cobertura, una alta incidencia antrópica por lo que los individuos que la componen corresponden a especies que se han conservado dentro de una matriz de pastos que es dedicada a pastoreo asi como pueden destacar especies frutales comunes para sombrio y forraje.

- Análisis de existencias

De acuerdo con los datos observados en la Tabla 5-589, se puede observar de manera resumida los valores obtenidos de abundancia, área basal (AB m^2), volumen total y volumen comercial de las especies encontradas en el ecosistema PA, donde cabe resaltar a la especie *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken, como la especie con los valores más altos en abundacia (38 individuos) y volumen comercial de 5,13m^3; seguido de la especie *Albizia guachapele* (Kunth) Dugand con el mayor área basal representado en 1,713 m^2, y mayor volumen total con un valor de 15,1 m^3

Tabla 5-589. Análisis de existencias del ecosistema PA

ESPECIE	ABUNDANCIA	AB (m^2)	VOL T (m^3)	VOL C (m^3)
Acacia decurrens Benth.	1	1,71	15,07	2,75
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	1	1,30	9,00	5,13
Albizia guachapele (Kunth)Dugand	12	0,65	6,59	5,50
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	2	1,30	6,45	2,75
Areca catechu L.	2	0,71	5,86	3,90
Astronium graveolens Kunth	12	0,51	5,27	2,35
Boehmeria caudata Sw.	4	0,35	5,26	1,47
Calliandra pittieri Standl.	1	0,75	5,21	3,96
Casearia corymbosa Kunth	2	0,57	5,00	4,09
Cecropia angustifolia Trécul	16	0,40	3,80	1,19
Cecropia goudotiana Trécul	3	0,64	3,54	0,94
Cecropia peltata L.	1	0,46	3,53	2,13
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	4	0,55	3,48	1,61
Cedrela odorata L.	7	0,68	3,33	1,93
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	1	0,57	3,05	1,10
Citrus limon (L.) Osbeck	1	0,36	2,82	0,54
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	38	0,33	2,59	1,11
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	5	0,29	2,41	1,72
Cupania americana L.	5	0,34	1,94	1,59
Delonix regia (Hook.) Raf.	1	0,42	1,84	0,50
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	4	0,33	1,77	0,59
Erythrina edulis Micheli	1	0,15	1,41	0,35
Eucalyptus globulus Labill.	16	0,23	1,16	0,75
Eugenia sp.	2	0,26	1,16	0,67
Freziera sericea (L.) D.Don ex Steud.	3	0,14	1,12	0,21
Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.	1	0,17	1,06	0,19

ESPECIE	ABUNDANCIA	AB (m^2)	VOL T (m^3)	VOL C (m^3)
Guazuma ulmifolia Lam.	7	0,12	1,02	0,32
Hieronyma oblonga (Tul.) Müll.Arg.	3	0,22	0,89	0,35
Inga edulis Mart.	1	0,21	0,88	0,25
Jacaranda caucana Pittier	5	0,26	0,84	0,18
Juglans neotropica Diels	3	0,18	0,77	0,22
Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby	2	0,12	0,77	0,52
Machaerium capote Kunth	3	0,17	0,73	0,59
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	5	0,15	0,73	0,16
Mammea americana L.	1	0,14	0,68	0,51
Mangifera indica L.	1	0,07	0,62	0,14
Meriania cf. grandidens Triana	1	0,20	0,61	0,21
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	2	0,07	0,58	0,40
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	5	0,13	0,56	0,16
Myrcia popayanensis Hieron.	1	0,10	0,48	0,35
Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh	1	0,11	0,44	0,12
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	4	0,11	0,42	0,13
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,07	0,32	0,24
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	2	0,05	0,31	0,09
Pera arborea Mutis	4	0,06	0,30	0,15
Persea americana Mill.	6	0,07	0,26	0,11
Piper cf. holtonii C.DC.	1	0,02	0,22	0,03
Pithecellobium lanceolatum (Willd.)Benth.	2	0,03	0,19	0,06
Psidium guajava L.	6	0,02	0,19	0,12
Psychotria fortuita Standl.	1	0,05	0,17	0,04
Roupala monosperma I.M.Johnst.	1	0,03	0,17	0,05
Saurauia brachybotrys Turcz.	1	0,03	0,15	0,03
Senna siamea (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	1	0,03	0,14	0,08
Solanum inopinum Ewan	6	0,02	0,12	0,04
Spondias mombin L.	1	0,02	0,12	0,09
Tabebuia chrysantha (Jacq.) G.Nicholson	3	0,02	0,10	0,03
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	2	0,02	0,10	0,07
Tectona grandis L.f.	1	0,03	0,09	0,03
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	3	0,01	0,08	0,03
Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.	1	0,01	0,07	0,03
Trema micrantha (L.) Blume	1	0,01	0,04	0,01
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	18	0,01	0,04	0,02
Weinmannia pubescens Kunth	12	0,01	0,04	0,01
Zanthoxylum fagara (DC.) A.Juss.	6	0,01	0,03	0,02
Zanthoxylum monophyllum (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	1	0,01	0,03	0,02
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	1	0,01	0,02	0,01
Total general	273	17,21	118,04	55,09

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Tabla 5-590, se muestra de manera resumida los valores totales encontrados por hectárea, los cuales son los siguientes: área basal por hectárea (1,47 m^2), Volumen total por hectárea (7,19 m^3) y Volumen total comercial por hectárea (3,99 m^3).

Tabla 5-590. Análisis de existencias/ha

INDICADOR	VALOR
No individuos	273,00
Area de muestreo	2,9
Densidad (No. Ind/ha)	94
AB total en el area muestreada	17,21
Area basal (AB/ha)	5,93
VT en el area muestreada	118,04
Volumen Total (VT/ha)	40,70
VC en el area muestreada	55,09
Volumen Comercial (VC/ha)	19,00

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Diagnóstico y análisis de la sucesión vegetal

De acuerdo con la Tabla 5-591, la especie *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees, es la única especie con presencia en los 3 estados de sucesión vegetal (Fustal: 18 ind; Latizal: 3 ind; Brinzal; 3 ind). Las especies *Tectona grandis* L.f., *Spondias mombin* L., *Saurauia brachybotrys Turcz., Psychotria fortuita* Standl., *Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez, Casearia commersoniana Sw.* y *Simarouba amara* Aubl., son especies reconocidas por la comunidad como especies de importancia ecológica en la región, pese a tener muy baja presencia en la zona de estudio.

Tabla 5-591. Sucesión vegetal PA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Fabaceae	Acacia	*Acacia decurrens Benth.*	Acacia	Heliófita parcial	1	0	0
Lythraceae	Adenaria	*Adenaria floribunda Kunth*	Chaparro	Heliófita parcial	0	4	0
Lamiaceae	Aegiphila	*Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke*	Tabaquillo	Esciófita	1	0	0
Fabaceae	Albizia	*Albizia guachapele (Kunth)Dugand*	Igúa	Heliófita parcial	12	0	0
Lauraceae	Aniba	*Aniba puchury-minor (Mart.) Mez*	Laurel comino	Esciófita	0	0	1
Annonaceae	Annona	*Annona muricata (L.f.) Wess.Boer*	Guanabano	Heliófita parcial	2	0	0
Arecaceae	Areca	*Areca catechu L.*	Catechu	Pionera	2	0	0
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Kunth*	Diomate	Heliófita durable	12	3	2
Urticaceae	Boehmeria	*Boehmeria caudata Sw.*	Aguanoso	Heliófita parcial	4	8	1
Fabaceae	Brownea	*Brownea ariza Benth.*	Palo de cruz	Heliófita durable	0	0	1
Fabaceae	Calliandra	*Calliandra pittieri Standl.*	Carbonero	Pionera	1	0	0
Salicaceae	Casearia	*Casearia commersoniana Sw.*	ondequero	Heliófita parcial	0	1	0
Salicaceae	Casearia	*Casearia corymbosa Kunth*	Ondequera	Heliófita parcial	2	0	0
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	Heliófita parcial	16	3	1
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia goudotiana Trécul*	Yarumo	Heliófita parcial	3	0	0
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia peltata L.*	Yarumo	Heliófita parcial	1	0	0

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela montana Moritz ex Turcz.*	Cedro	Heliófita durable	4	0	0
Meliaceae	Cedrela	*Cedrela odorata L.*	Cedro rosado	Heliófita durable	7	0	0
Ochnaceae	Cespedesia	*Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.*	Lengua de vaca	Heliófita parcial	1	0	0
Asteraceae	Chromolaena	*Chromolaena odorata (L.) R.M.King & H.Rob.*	Balsilla	Heliófita parcial	0	1	1
Rutaceae	Citrus	*Citrus x aurantium L.*	Naranja	Heliófita durable	0	1	0
Rutaceae	Citrus	*Citrus limon (L.) Osbeck*	Naranja	Heliófita durable	1	0	0
Ranunculaceae	Clematis	*Clematis dioica (P.J.Bergius) Rusby*	Cascarillo	Heliófita parcial	0	2	0
Rubiaceae	Coffea	*Coffea arabica L.*	Café	Heliófita parcial	0	4	0
Boraginaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	Heliófita parcial	38	3	0
Boraginaceae	Cordia	*Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.*	Salvio negro	Heliófita parcial	5	0	0
Euphorbiaceae	Croton	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	Heliófita parcial	0	1	0
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus Kunth*	Mosquero	Heliófita parcial	0	3	3
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	Heliófita parcial	5	6	6
Fabaceae	Delonix	*Delonix regia (Hook.) Raf.*	Acacio rojo	Heliófita durable	1	3	0
Araliaceae	Dendropanax	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	Heliófita parcial	0	0	1
Fabaceae	Enterolobium	*Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.*	Orejero	Heliófita durable	4	0	0
Fabaceae	Erythrina	*Erythrina edulis Micheli*	Chachafruto	Heliófita durable	1	0	0
Myrtaceae	Eucalyptus	*Eucalyptus globulus Labill.*	Eucalipto	Heliófita durable	16	0	0
Myrtaceae	Eugenia	*Eugenia sp.*	Arrayán	Heliófita parcial	2	0	0
Pentaphylacaceae	Freziera	*Freziera sericea (L.) D.Don ex Steud.*	Gavilán	Heliófita durable	3	0	1
Fabaceae	Gliricida	*Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.*	Mataratón	Heliófita durable	1	0	0
Malvaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	Pionera	7	4	0
Euphorbiaceae	Hampea	*Hampea thespesioides Triana & Planch.*	Achote cimarron	Heliófita parcial	0	2	0
Bignoniaceae	Handroanthus	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	Heliófita parcial	0	1	0
Phyllanthaceae	Hieronyma	*Hieronyma oblonga (Tul.) Müll.Arg.*	Chuguacá	Heliófita durable	3	0	0
Phyllanthaceae	Hieronyma	*Hieronyma scabrida Kunth*	Chuguacá	Heliófita durable	0	1	1
Fabaceae	Inga	*Inga edulis Mart.*	Guamo	Heliófita durable	1	0	0
Bignoniaceae	Jacaranda	*Jacaranda caucana Pittier*	Gualanday	Heliófita parcial	5	0	0
Juglandaceae	Juglans	*Juglans neotropica Diels*	Nogal	Heliófita parcial	3	0	0
Lacistemataceae	Lacistema	*Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby*	Café de monte	Heliófita parcial	2	0	0

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
Fabaceae	Machaerium	*Machaerium capote Kunth*	Capote	Heliófita durable	3	0	3
Moraceae	Maclura	*Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.*	Dinde	Heliófita parcial	5	0	0
Calophyllaceae	Mammea	*Mammea americana L.*	Mamey	Heliófita parcial	1	0	0
Anacardiaceae	Mangifera	*Mangifera indica L.*	Mango	Heliófita durable	1	0	0
Melastomataceae	Meriania	*Meriania cf. grandidens Triana*	Flor de San Andres	Heliófita parcial	1	0	0
Melastomataceae	Miconia	*Miconia barbinervis (Benth.) Triana*	Mortiño	Pionera	0	0	1
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	Pionera	2	2	3
Melastomataceae	Miconia	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Niguito	Pionera	5	0	1
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia popayanensis Hieron.*	Arrayán	Esciófita	1	0	0
Myrtaceae	Myrcia	*Myrcia sp.3*	Arrayan	Esciófita	0	1	0
Myrtaceae	Myrcianthes	*Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh*	Arrayan	Esciófita	1	0	0
Primulaceae	Myrsine	*Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.*	Espadero	Heliófita durable	4	0	0
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	Heliófita durable	1	0	1
Malvaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	Heliófita parcial	2	2	0
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	Esciófita	0	1	1
Peraceae	Pera	*Pera arborea Mutis*	Negrito	Heliófita durable	4	0	0
Lauraceae	Persea	*Persea americana Mill.*	Aguacate	Heliófita parcial	6	0	0
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	0	1	3
Piperaceae	Piper	*Piper arboreum Aubl.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	0	1	1
Piperaceae	Piper	*Piper cf. holtonii C.DC.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	1	1	1
Piperaceae	Piper	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	Heliófita parcial	0	2	1
Fabaceae	Pithecellobium	*Pithecellobium lanceolatum (Willd.)Benth.*	Payandé	Heliófita durable	2	0	0
Fabaceae	Prosopis	*Prosopis juliflora (Sw.) DC.*	Cují	Heliófita durable	0	2	1
Myrtaceae	Psidium	*Psidium guajava L.*	Guayaba	Heliófita durable	6	0	0
Rubiaceae	Psychotria	*Psychotria fortuita Standl.*	Cafeto de monte	Heliófita parcial	1	0	0
Proteaceae	Roupala	*Roupala monosperma I.M.Johnst.*	Carnefiambre	Heliófita parcial	1	0	1
Actinidiaceae	Saurauia	*Saurauia brachybotrys Turcz.*	Dolumoco	Heliófita durable	1	0	0
Fabaceae	Senna	*Senna siamea (Lam.) H.S.Irwin & Barneby*	Meneadera	Pionera	1	0	1
Simaroubaceae	Simarouba	*Simarouba amara Aubl.*	Limoncillo	Heliófita parcial	0	1	0
Solanaceae	Solanum	*Solanum inopinum Ewan*	Tomatillo	Esciófita	6	2	2
Anacardiaceae	Spondias	*Spondias mombin L.*	Majao	Heliófita parcial	1	0	0
Bignoniaceae	Tabebuia	*Tabebuia chrysantha (Jacq.) G.Nicholson*	Flor amarillo	Heliófita parcial	3	0	0
Bignoniaceae	Tabebuia	*Tabebuia rosea (Bertol.)*	Flor morado	Heliófita parcial	2	0	0

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	GREMIO ECOLOGICO	F	L	B
		Bertero ex A.DC.					
Lamiaceae	Tectona	*Tectona grandis L.f.*	Teca	Heliófita durable	1	0	0
Euphorbiaceae	Tetrorchidium	*Tetrorchidium rubrivenium Poepp.*	Cristalino	Heliófita durable	3	0	0
Melastomataceae	Tibouchina	*Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.*	Siete cueros	Heliófita durable	1	1	0
Cannabaceae	Trema	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	Heliófita parcial	1	10	0
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	Esciófita	18	3	3
Asteraceae	Vernonanthura	*Vernonanthura patens (Kunth) H.Rob.*	Olivón	Heliófita parcial	0	1	0
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	Heliófita durable	12	3	1
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum fagara (DC.) A.Juss.*	Tachuelo	Heliófita parcial	6	4	1
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum monophyllum (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	Heliófita parcial	1	0	1
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum rhoifolium Lam.*	Doncel	Heliófita parcial	1	0	0
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.*	Tachuelo	Heliófita parcial	0	3	1
Total					**273**	**92**	**47**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

La proporción de abundancias según el gremio ecológico indica para el ecosistema PA, abundancias similares entre especies heliofitas parciales y heliofitas durables, siendo esto atribuido a las condiciones de iluminación y de espacios abiertos que permiten la dominancia y crecimiento especies de estos gremios.

◊ Análisis de la regeneración natural

En laTabla 5-592, se observan los resultados para la regeneración natural de LATIZALES, donde se encontró un número total de 92 ind, divididos entre 36 especies. La especie *Trema micrantha* (L.) Blume se identifica como la de mayor abundancia. En frecuencia, se identifió un patrón homogéneo para todas las especies. Es importante resaltar que la cantidad de individuos presentes dentro de la regeneración de esta cobertura no es muy alta y esto se debe principalmente a la presencia de agentes tensionantes tales como el pastoreo y ganadería entre otras.

Tabla 5-592. Regeneración natural (Latizal) PA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Anacardiaceae	Adenaria	*Adenaria floribunda Kunth*	Chaparro	4	0,03
Urticaceae	Astronium	*Astronium graveolens Kunth*	Diomate	3	0,03
Urticaceae	Boehmeria	*Boehmeria caudata Sw.*	Aguanoso	8	0,07
Boraginaceae	Casearia	*Casearia commersoniana Sw.*	ondequero	1	0,03
Sapindaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	3	0,07
Fabaceae	Chromolaena	*Chromolaena odorata (L.) R.M.King & H.Rob.*	Balsilla	1	0,03

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Malvaceae	Citrus	*Citrus x aurantium L.*	Naranja	1	0,03
Melastomataceae	Clematis	*Clematis dioica (P.J.Bergius) Rusby*	Cascarillo	2	0,03
Malvaceae	Coffea	*Coffea arabica L.*	Café	4	0,03
Piperaceae	Cordia	*Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken*	Salvio	3	0,07
Solanaceae	Croton	*Croton gossypiifolius Vahl*	Algodoncillo	1	0,03
Melastomataceae	Croton	*Croton leptostachyus Kunth*	Mosquero	3	0,03
Cannabaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	6	0,07
Acanthaceae	Delonix	*Delonix regia (Hook.) Raf.*	Acacio rojo	3	0,03
Rutaceae	Guazuma	*Guazuma ulmifolia Lam.*	Guacimo	4	0,10
Ranunculaceae	Hampea	*Hampea thespesioides Triana & Planch.*	Sapotillo	2	0,03
Fabaceae	Handroanthus	*Handroanthus chrysanthus (Jacq.) S.O.Grose*	Chicalá	1	0,03
Euphorbiaceae	Hieronyma	*Hieronyma scabrida Kunth*	Chuguacá	1	0,03
Bignoniaceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	2	0,03
Euphorbiaceae	Myrcia	*Myrcia sp.*	Arrayán	1	0,03
Salicaceae	Ochroma	*Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.*	Balso	2	0,07
Phyllanthaceae	Ocotea	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	1	0,03
Lauraceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	1	0,03
Simaroubaceae	Piper	*Piper arboreum Aubl.*	Cordoncillo	1	0,03
Asteraceae	Piper	*Piper cf. holtonii C.DC.*	Cordoncillo	1	0,03
Myrtaceae	Piper	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	2	0,03
Piperaceae	Prosopis	*Prosopis juliflora (Sw.) DC.*	Cují	2	0,03
Lythraceae	Simarouba	*Simarouba amara Aubl.*	Limoncillo	1	0,03
Rutaceae	Solanum	*Solanum inopinum Ewan*	Tomatillo	2	0,03
Rutaceae	Tibouchina	*Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.*	Siete cueros	1	0,03
Piperaceae	Trema	*Trema micrantha (L.) Blume*	Zurrumbo	10	0,03
Sapindaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	3	0,07
Rosaceae	Vernonanthura	*Vernonanthura patens (Kunth) H.Rob.*	Olivón	1	0,03
Myricaceae	Weinmannia	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	3	0,03
Adoxaceae	Zanthoxylum	0,03	Tachuelo	4	0,0
Euphorbiaceae	Zanthoxylum	0,03	Tachuelo	3	0,0
Total				**92**	**0,07**

AB: Abundancia, FR: Frecuencia.

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En la Tabla 5-593 se presentan los resultados obtenidos para la regeneración natural (brinzales), donde fueron encontrados un total de 47 individuos, repartidos en 30 especies de las cuales resalta la especie *Cupania americana* L. con una abundancia absoluta de 6 ind y una frecuencia absoluta de 0,10.

Tabla 5-593. Regeneración natural (brinzal) PA

FAMILIA	GÉNERO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	AB ABSOLUTA	FR ABSOLUTA
Anacardiaceae	Astronium	*Astronium graveolens Kunth*	Diomate	2	0,07
Urticaceae	Boehmeria	*Boehmeria caudata Sw.*	Aguanoso	1	0,03
Urticaceae	Cecropia	*Cecropia angustifolia Trécul*	Yarumo	1	0,03
Sapindaceae	Cupania	*Cupania americana L.*	Maraco	6	0,10
Melastomataceae	Miconia	*Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.*	Tuno	3	0,10
Piperaceae	Piper	*Piper cf. holtonii C.DC.*	Cordoncillo	1	0,03
Solanaceae	Solanum	*Solanum inopinum Ewan*	Tomatillo	2	0,03
Acanthaceae	Trichanthera	*Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees*	Nacedero	3	0,03
Cunoniaceae	Weinmannia	*Weinmannia pubescens Kunth*	Encenillo	1	0,03
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum fagara (DC.) A.Juss.*	Tachuelo	1	0,03
Fabaceae	Prosopis	*Prosopis juliflora (Sw.) DC.*	Cují	1	0,03
Euphorbiaceae	Croton	*Croton leptostachyus Kunth*	Mosquero	3	0,10
Phyllanthaceae	Hieronyma	*Hieronyma scabrida Kunth*	Chuguacá	1	0,03
Lauraceae	Ocotea	*Ocotea longifolia Kunth*	Laurel	1	0,03
Rubiaceae	Chomelia	*Chromolaena odorata (L.) R.M.King & H.Rob.*	Fruta de pava	1	0,03
Piperaceae	Piper	*Piper arboreum Aubl.*	Cordoncillo	1	0,03
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum rigidum Humb. & Bonpl. ex Willd.*	Tachuelo	1	0,03
Piperaceae	Piper	*Piper aduncum L.*	Cordoncillo	3	0,03
Piperaceae	Piper	*Piper reticulatum L.*	Cordoncillo	1	0,03
Fabaceae	Machaerium	*Machaerium capote Kunth*	Capote	3	0,07
Fabaceae	Senna	*Senna siamea (Lam.) H.S.Irwin & Barneby*	Meneadera	1	0,03
Rutaceae	Zanthoxylum	*Zanthoxylum monophyllum (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson*	Tachuelo	1	0,03
Araliaceae	Dendropanax	*Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.*	Algodoncillo	1	0,03
Lauraceae	Nectandra	*Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez*	Laurel	1	0,03
Lauraceae	Aniba	*Aniba puchury-minor (Mart.) Mez*	Laurel comino	1	0,03
Fabaceae	Brownea	*Brownea ariza Benth.*	Palo de cruz	1	0,03
Proteaceae	Roupala	*Roupala monosperma I.M.Johnst.*	Carnefiambre	1	0,03
Melastomataceae	Miconia	*Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.*	Nigüito	1	0,03
Pentaphylacaceae	Freziera	*Freziera sericea (L.) D.Don ex Steud.*	Gavilán	1	0,03
Melastomataceae	Miconia	*Miconia barbinervis (Benth.) Triana*	Mortiño	1	0,03
Total				**47**	**1,30**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

- Grado de agregación

Las especies que tienen un grado de agregación mayor a dos (2) poseen una distribución agrupada, de acuerdo a lo anterior, la unica especie que presenta este tipo de distribución corresponde a la especie *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken. Con un valor de 3,024. Aquellas con valores mayores a uno (1) poseen una tendencia a una distribución agrupada, estas corresponden a *Trichanthera gigantea* (Humb. & Bonpl.) Nees; *Eucalyptus globulus* Labill y *Cecropia angustifolia* Trécul. (Ver Tabla 5-594).

Tabla 5-594. Grado de agregación de las especies del ecosistema PA

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Acacia decurrens Benth.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Aegiphila bogotensis (Spreng.) Moldenke	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Albizia guachapele (Kunth)Dugand	12	0,10	0,41	0,43	0,95
Annona muricata (L.f.) Wess.Boer	2	0,03	0,07	0,43	0,16
Areca catechu L.	2	0,03	0,07	0,43	0,16
Astronium graveolens Kunth	12	0,07	0,41	0,43	0,95
Boehmeria caudata Sw.	4	0,03	0,14	0,43	0,32
Calliandra pittieri Standl.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Casearia corymbosa Kunth	2	0,07	0,07	0,43	0,16
Cecropia angustifolia Trécul	16	0,21	0,55	0,43	1,27
Cecropia goudotiana Trécul	3	0,03	0,10	0,43	0,24
Cecropia peltata L.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Cedrela montana Moritz ex Turcz.	4	0,07	0,14	0,43	0,32
Cedrela odorata L.	7	0,21	0,24	0,43	0,56
Cespedesia spathulata (Ruiz & Pav.) Planch.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Citrus limon (L.) Osbeck	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Cordia alliodora (Ruiz & Pav.) Oken	38	0,24	1,31	0,43	3,02
Cordia cylindrostachya (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	5	0,03	0,17	0,43	0,40
Cupania americana L.	5	0,10	0,17	0,43	0,40
Delonix regia (Hook.) Raf.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Enterolobium cyclocarpum (Jacq.)Griseb.	4	0,03	0,14	0,43	0,32
Erythrina edulis Micheli	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Eucalyptus globulus Labill.	16	0,10	0,55	0,43	1,27
Eugenia sp.	2	0,03	0,07	0,43	0,16
Freziera sericea (L.) D.Don ex Steud.	3	0,03	0,10	0,43	0,24
Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Guazuma ulmifolia Lam.	7	0,07	0,24	0,43	0,56
Hieronyma oblonga (Tul.) Müll.Arg.	3	0,03	0,10	0,43	0,24
Inga edulis Mart.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Jacaranda caucana Pittier	5	0,07	0,17	0,43	0,40
Juglans neotropica Diels	3	0,03	0,10	0,43	0,24
Lacistema aggregatum (P.J.Bergius) Rusby	2	0,03	0,07	0,43	0,16
Machaerium capote Kunth	3	0,07	0,10	0,43	0,24
Maclura tinctoria (L.) D.Don ex Steud.	5	0,07	0,17	0,43	0,40
Mammea americana L.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Mangifera indica L.	1	0,03	0,03	0,43	0,08

ESPECIE	ABUNDANCIA ABSOLUTA	FRECUENCIA ABSOLUTA	DENSIDAD OBSERVADA	DENSIDAD ESPERADA	GRADO DE AGREGACIÓN
Meriania cf. grandidens Triana	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Miconia minutiflora (Bonpl.) DC.	2	0,03	0,07	0,43	0,16
Miconia theizans (Bonpl.) Cogn.	5	0,07	0,17	0,43	0,40
Myrcia popayanensis Hieron.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Myrcianthes cf. rhopaloides (Kunth) McVaugh	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Myrsine coriacea (Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	4	0,14	0,14	0,43	0,32
Nectandra acutifolia (Ruiz & Pav.) Mez	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	2	0,03	0,07	0,43	0,16
Pera arborea Mutis	4	0,07	0,14	0,43	0,32
Persea americana Mill.	6	0,17	0,21	0,43	0,48
Piper cf. holtonii C.DC.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Pithecellobium lanceolatum (Willd.)Benth.	2	0,07	0,07	0,43	0,16
Psidium guajava L.	6	0,07	0,21	0,43	0,48
Psychotria fortuita Standl.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Roupala monosperma I.M.Johnst.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Saurauia brachybotrys Turcz.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Senna siamea (Lam.) H.S.Irwin & Barneby	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Solanum inopinum Ewan	6	0,07	0,21	0,43	0,48
Spondias mombin L.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Tabebuia chrysantha (Jacq.) G.Nicholson	3	0,07	0,10	0,43	0,24
Tabebuia rosea (Bertol.) Bertero ex A.DC.	2	0,03	0,07	0,43	0,16
Tectona grandis L.f.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Tetrorchidium rubrivenium Poepp.	3	0,03	0,10	0,43	0,24
Tibouchina lepidota (Bonpl.) Baill.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Trema micrantha (L.) Blume	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Trichanthera gigantea (Humb. & Bonpl.) Nees	18	0,07	0,62	0,43	1,43
Weinmannia pubescens Kunth	12	0,03	0,41	0,43	0,95
Zanthoxylum fagara (DC.) A.Juss.	6	0,03	0,21	0,43	0,48
Zanthoxylum monophyllum (J.F.Gmel.) Reynel ex C.Nelson	1	0,03	0,03	0,43	0,08
Zanthoxylum rhoifolium Lam.	1	0,03	0,03	0,43	0,08
TOTAL	**273**	**3,76**	**9,41**	**28,65**	**21,70**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

En la Tabla 5-595 se presenta la cantidad de especies por grado de agregación en donde el 93.94% representado en 62 especies, posee un grado de agregación que tiende a cero, lo cual indica que estas especies se encuentran dispersas dentro del bosque. Aquellas que possen un grado de agregación mayor a uno (1) es decir una tendencia al agrupacmiento, representaron el 4,55% con 3 especies. Cabe resaltar que solo una especie presentó grado de agregación mayor a dos (2), representado el 1,52% lo que indica que en su gran mayoría las especies presentes en la cobertura de pastos arbolados se encuentran de manera dispersa.

Tabla 5-595 Número de especies según su grado de agregación

GRADO DE AGREGACIÓN	NO. DE ESPECIES	% GRADO DE AGREGACIÓN
GA menor a 1	62	93,94%
GA mayor a 1	3	4,55%
GA mayor a 2	1	1,52%
Totales	**66**	**100,00%**

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

5.2.3.2.5 Especies en amenaza y/o veda

Para evaluar el nivel de amenaza y estado de veda de las especies florísticas, se realizó la respectiva consulta de la normatividad ambiental (Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible , Acuerdo 017 del 2012 de la CARDER), los apéndices de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres CITES y las listas rojas preliminares y libros rojos de plantas de Colombia del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt IAvH, además se consultó la normatividad vigente respecto a vedas de especímenes y productos forestales de la flora silvestre (Resolución 0801 de 1977 del INDERENA, Resolución 0316 de 1974 del INDERENA, Resolución 1408 de 1975 del INDERENA y la ley 61 de 1985) y se comparó con la información colectada en el inventario y censo forestal. Así mismo se revisó la clasificación de categoría de especies amenazadas establecida por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). Para determinar la presencia de especies endémicas se realizó la consulta del Catálogo de plantas y líquenes de Colombia, entre otras fuentes bibliográficas. Los resultados se presentan en la Tabla 5-596.

Tabla 5-596 Especies en categoría de amenaza y/o en veda

ESPECIE	CATEGORÍA DE AMENAZA		CITES	VEDAS	ENDEMISMO
	MADS (RES 1912/17)	UICN			
Aegiphila truncata Moldenke	-	-	-	-	Endémica
Ampelocera albertiae Todzia	-	-	-	-	Endémica
Aniba perutilis Hemsl.	CR	-	-	-	-
Aspidosperma polyneuron Müll.Arg	EN	EN	-	-	-
Cecropia telealba Vell.	-	-	-	-	Endémica
Cedrela odorata L.	EN	VU	Apéndice III	CORTOLIMA	-
Centronia brachycera (Naudin) Triana	-	VU	-	-	-
Cereus sp.	-	-	Apéndice II	-	-
Ceroxylon quindiuense (H.Karst.) H.Wendl.	EN	VU	-	Ley 61 de 1985	-
Chloroleucon mangense (Jacq.)Britton & Rose	-	LC	-	-	-
Cinchona pubescens Vahl	-	VU	-	-	-
Clusia alata Planch. & Triana	-	-	-	-	Endémica
Cyathea bicrenata Liebm.	-	-	Apéndice II	Resolución 0801 de 1977 (INDERENA)	-

ESPECIE	CATEGORÍA DE AMENAZA		CITES	VEDAS	ENDEMISMO
	MADS (RES 1912/17)	UICN			
Cyathea caracasana (Klotzsch) Domin	-	-	Apéndice II	Resolución 0801 de 1977 (INDERENA)	-
Cyathea frigida (H.Karst.) Domin	-	-	Apéndice II	Resolución 0801 de 1977 (INDERENA)	-
Cyathea sp.	-	-	Apéndice II	Resolución 0801 de 1977 (INDERENA)	-
Cyathea tryonorum (Riba) Lellinger	-	-	Apéndice II	Resolución 0801 de 1977 (INDERENA)	-
Dendropanax macrophyllus Cuatrec.	-	-	-	-	Endémica
Dicksonia sellowiana Hook.	-	-	Apéndice II	Resolución 0801 de 1977 (INDERENA)	-
Dicksonia sp.	-	-	Apéndice II	Resolución 0801 de 1977 (INDERENA)	-
Elaeagia pastoensis L.E.Mora	-	VU	-	-	-
Erythrina edulis Micheli	-	NT	-	-	-
Euphorbia cotinifolia L.	-	-	Apéndice II	-	-
Garcia nutans Vahl ex Rohr	-	EN	-	-	-
Geissanthus bogotensis Mez	-	-	-	-	Endémica
Geissanthus occidentalis Cuatrec.	-	-	-	-	Endémica
Guatteria cf. cargadero Triana & Planch.	-	-	-	-	Endémica
Guatteria goudotiana Triana & Planch.	-	-	-	-	Endémica
Gustavia speciosa (Kunth) DC	EN	-	-	-	-
Hedyosmum colombianum Cuatrec.	-	-	-	-	Endémica
Hieronyma antioquensis Cuatrec.	-	-	-	-	Endémica
Jacaranda mimosifolia D.Don	-	VU	-	-	-
Juglans neotropica Diels	EN	EN	-	Resolución 0316 de 1974 (INDERENA)	-
Maclura tinctoria (Standl.) Lundell	-	LC	-	Acuerdo 017/2012 (CARDER)	-
Myrcia cucullata O. Berg	-	-	-	-	Endémica
Myrcia popayanensis (Ruiz & Pav.) Roem. & Schult.	-	-	-	-	Endémica
Oreopanax cecropifolius Cuatrec.	-	-	-	-	Endémica

ESPECIE	CATEGORÍA DE AMENAZA		CITES	VEDAS	ENDEMISMO
	MADS (RES 1912/17)	UICN			
Ormosia colombiana Rudd.	-	-	-	-	Endémica
Platymiscium hebestachyum Benth.	-	-	-	-	Endémica
Prunus integrifolia (C.Presl) Walp.	-	EN	-	-	-
Quercus humboldtii Bonpl.	VU	-	-	Resolución 196 de 2006	-
Saurauia lehmannii Hieron.	-	NT	-	-	-
Schefflera trianae (Planch. & Linden ex Marchal) Harms	-	-	-	-	Endémica
Spirotheca rosea (Seem.) P.E.Gibbs & W.S.Alverson	-	VU	-	-	
Swartzia macrophylla Vogel	-	-	-	-	Endémica
Syagrus sancona (Kunth) H.Karst.	VU	-	-	Acuerdo 017/2012 (CARDER)	-
Vochysia duquei Pilg.	-	-	-	-	Endémica
Zygia aff. multipunctata Barneby & J.W.Grimes	-	-	-	-	Endémica
Pouteria lucuma (Ruiz & Pav.) Kuntze	-	-	-	Acuerdo 017/2012 (CARDER)	-
CR: Peligro crítico EN: En peligro VU: Vulnerable NT: Casi amenazado LC: Preocupación menor					

Fuente: GEOMA S.A.S., 2019

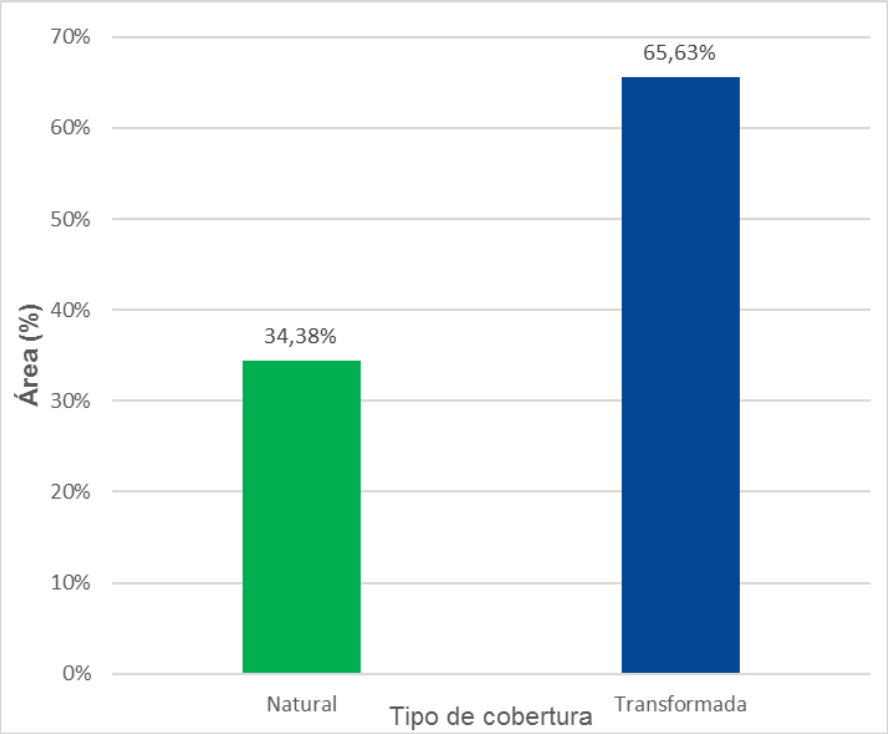
Se identificaron 14 especies en veda, de las cuales nueve (9) se encuentran en las resoluciones nacionales como las especies *Quercus humboldtii, Juglans neotropica* y las especies de los géneros *Cyathea* y *Dicksonia*, por la CADER se encuentran en veda las especies *Pouteria lúcuma, Syagrus sancona* y *Maclura tinctoria* por CORTOLIMA se encuentra en veda la especie *Cedrela odorata* y por la Ley 61 de 1985 se declaró como árbol nacional la especie *Ceroxylon quindiuense* lo cual prohíbe su tala; en cuanto a las especies amenazadas se encuentra en peligro crítico (CR) la especie *Aniba perutilis* y en peligro (EN) las especies *Gustavia speciosa, Garcia nutans, Aspidosperma polyneuron* y *Prunus integrifolia.*

Se aclara que para la especie *Ceroxylon quindiuense* H.Wendl (H.Karst.) se realizó el censo de todos los individuos presentes con el objeto de ajustar el diseño de la línea de tal manera que no sea afectada ninguna de las palmas de esta especie en ninguna de las fases del proyecto.

5.2.3.2.6 Conclusiones

En el AI Biótica del Proyecto UPME 07 2016, se identificaron cuatro tipos de biomas, siendo los Orobiomas los de mayor extensión con 9.767,5 ha (77,8% del AI Biótica), seguido por los zonobiomas con 2.344,9 ha (18,7%). En coberturas, se encontraron un total de 32, de las cuales, el 65,63% (6687,56 ha) son de tipo transformado y el restante 34,38% (5859,68 ha) corresponden a coberturas de tipo natural (Figura 5-236).

Figura 5-235 Tipos de coberturas identificados en el Proyecto UPME 07 2016



Fuente: GEOMA. SAS, 2019.

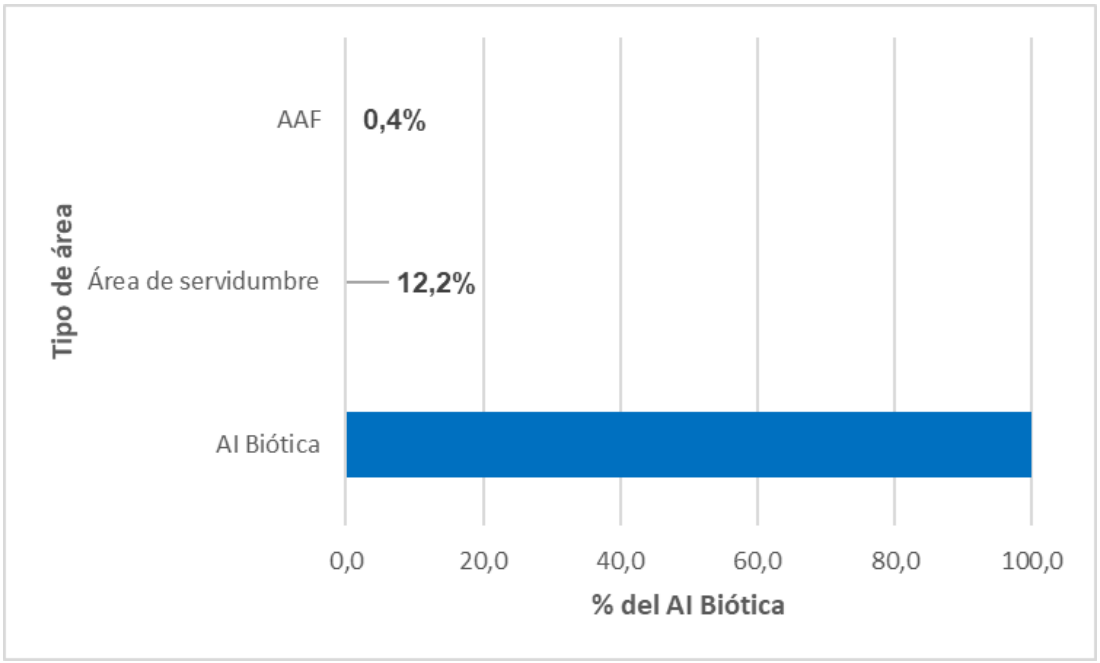
Las coberturas de mayor extensión en el AI biótica son las unidades de pastos limpios (2.701,96 ha- 21,53%), bosque de galería y/o ripario (1.662,79 ha- 13,25%) y vegetación secundaria alta (1.504,2 ha- 11,99%) (Tabla 5-14).

En ecosistemas, se encontraron 242 en las 12.547,2 ha del AI Biótica (Tabla 5-15). El 54,5% (6.841,5 ha) de los ecosistemas encontrados son de tipo transformado, siendo los de mayor extensión los pastos limpios del Orobioma Andino Cordillera Central con 1.425,5 ha (11,4% del AI Biótica) y los pastos limpios del Orobioma Subandino Cauca medio con 573 ha (4,6%).

Los ecosistemas naturales se ubican en el 45,5% del AI Biótica con 5.705,6 ha, siendo los bosques de galería y/o riparios del Orobioma Andino Cordillera Central con 432,1 ha (3,4% del AI Biótica) los de mayor extensión, seguidos por la vegetación secundaria alta del Orobioma Azonal Subandino Tolima grande con 348,3 ha (2,8% del AI Biótica) y la vegetación secundaria alta del Orobioma Andino Cordillera central con 342,5 ha (2,7%) (Figura 5-8, Tabla 5-15)

De las 12.547,25 ha que conforman el AI Biótica, 1.529 ha (12,2%) corresponden al área de servidumbre. Dentro de estas, 50,94 ha (0,33%) fueron definidas como áreas de aprovechamiento forestal, correspondiendo al 0,4% del AI biótica (Figura 5-236). Lo anterior indica que, el impacto a generar por la implementación del proyecto además de ser moderado, esta definido como un impacto puntual en 0,4% del AI biótica.

Figura 5-236 Representatividad de las AAF



Fuente: GEOMA S.A.S., 2019.

En composición florística y estructural, las coberturas existentes en el AI biótica, presentan en su mayoría intervención antrópica generada por tala selectiva e ingreso de ganado en áreas de bosque, según lo evidenciado durante la fase de campo. En densidad, las unidades con mayor número de individuos por hectárea son el guadual (3.1.4.2) con 2968 culmos, la VSA- OSC con 621 ind/ha y el BD-OACC con 613 ind/ha. En área basal, la cobertura con mayores existencias por hectárea es la de bosque de galería y/o ripario (3.1.4.1) siendo los BG-OASCM y BG-ZATTG los de mayores existencias con 36,4 m^2/ha y 32,28 m^2/ha, seguidos por VSA-HTG con 30,09 m^2/ha. Para volumen total, las unidades con mayores existencias son BD-OSC con un VT por hectárea de 419,46 m^3/ha, seguido de los guaduales con 296,84 m^3/ha y del BG-OASCM con 277,16 m^3/ha. En volumen comercial, el BD-OSC tiene las mayores existencias con 347,23 m^3/ha, seguido del guadual para el cual los volúmenes totales y comerciales son idénticos y por el BG-ZATTG con 161,31 m^3/ha (Tabla 5-36).

Las especies encontradas en cada una de las coberturas y en los ecosistemas asociados se reportan en detalle en el Anexo A5.2.1.1_a4.