


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 1 |

CONTROL DE LA REVISIÓN

| Revisión | Descripción | Numerales que cambian de la anterior revisión | Fecha |
|----------|---|---|------------|
| 0 | Documento Original– Versión 0 | N/A | 05/07/2016 |
| 1 | Versión 1-Respuesta a observaciones de la interventoría | | 12/08/2016 |
| 2 | Versión 2-Respuesta a observaciones de la interventoría | | 12/09/2016 |
| 3 | Versión 3 – Respuesta a observaciones de la interventoría | | 11/10/2016 |
| 4 | Versión 4 – Respuesta a observaciones de la interventoría | | 28/10/2016 |
| | | | |

| | | | |
|--------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| Firma | [Firma en documento impreso] | [Firma en documento impreso] | [Firma en documento impreso] |
| Nombre | | | |
| Cargo | | | |
| | Elaboró | Revisó | Aprobó |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|--|----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 2 |

TABLA DE CONTENIDO


| | |
|--|-----------|
| 5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | 31 |
| 5.1 MEDIO ABIÓTICO | 31 |
| 5.1.1 Geología | 32 |
| 5.1.1.1 Geología estructural | 38 |
| 5.1.1.2 Geología de detalle | 40 |
| 5.1.2 Geomorfología | 56 |
| 5.1.2.1 Pendientes | 64 |
| 5.1.3 Paisaje | 65 |
| 5.1.3.1 Paisaje fisiográfico | 66 |
| 5.1.3.2 Paisaje escénico | 68 |
| 5.1.4.1 Clasificación agrológica | 73 |
| 5.1.4.2 Uso potencial | 87 |
| 5.1.4.3 Uso actual | 93 |
| 5.1.4.4 Conflicto de uso | 107 |
| 5.1.4 Hidrología | 110 |
| 5.1.5 Calidad del agua | 131 |
| 5.1.6 Usos del agua | 145 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 3 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 5.1.7 | Hidrogeología | 151 |
| 5.1.8 | Geotecnia | 169 |
| 5.1.9 | Atmósfera | 176 |
| 5.2 | MEDIO BIÓTICO | 229 |
| 5.2.1 | Ecosistemas | 229 |
| 5.2.1.1 | Ecosistemas terrestres | 233 |
| 5.2.1.2 | Ecosistemas acuáticos | 410 |
| 5.2.1.3 | Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas | 428 |
| 5.3 | MEDIO SOCIOECONÓMICO | 430 |
| 5.3.1 | Participación y socialización de las comunidades | 430 |
| 5.3.2 | Componente económico..... | 536 |
| 5.3.3 | Componente cultural | 542 |
| 5.3.4 | Componente espacial..... | 543 |
| 5.3.5 | Componente arqueológico | 579 |
| 5.3.6 | Componente político – organizativo | 602 |
| 5.3.7 | Tendencias de desarrollo | 603 |
| 5.3.8 | Información sobre población a reasentar | 607 |
| 5.3.9 | Caracterización Veredal | 612 |


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 4 |

5.4 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS..... 622

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.




| | | |
|---|---|----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 5 |

ÍNDICE TABLAS


| | |
|---|----|
| Tabla 5. 1 Distribución Unidades Geológicas | 33 |
| Tabla 5. 2 Distribución unidades geológicas – Glorietas | 37 |
| Tabla 5. 3 Distribución unidades geológicas – Variante | 37 |
| Tabla 5. 4 Unidades Geomorfológicas | 58 |
| Tabla 5. 5 Unidades Geomorfológicas – Glorietas | 62 |
| Tabla 5. 6 Unidades Geomorfológicas – Área de afectación – Variante | 63 |
| Tabla 5. 7 Rangos de Pendiente..... | 64 |
| Tabla 5. 8 Paisaje Fisiográfico | 66 |
| Tabla 5. 9 Calificación escénica del paisaje | 69 |
| Tabla 5. 10 Calificación Paisaje Escénico | 71 |
| Tabla 5. 11 Unidades Taxonómicas de Suelos..... | 75 |
| Tabla 5. 12 Área Unidades de suelo..... | 80 |
| Tabla 5. 13 Unidades Taxonómicas de suelos – Glorietas..... | 86 |
| Tabla 5. 14 Unidades Taxonómicas de suelos – Área de afectación | 86 |
| Tabla 5. 15 Uso Potencial del suelo – AIA..... | 87 |
| Tabla 5. 16 Clases Agrológicas – Área de Influencia | 89 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 6 |


| | |
|---|-----|
| Tabla 5. 17 Capacidad de uso – Glorietas | 92 |
| Tabla 5. 18 Capacidad de uso – Variante | 93 |
| Tabla 5. 19 Cobertura y Usos Actuales | 94 |
| Tabla 5. 20 Uso actual – Glorietas | 103 |
| Tabla 5. 21 Uso actual por abscisas – variante | 104 |
| Tabla 5. 22 Cobertura y Usos Actuales – Área de afectación | 106 |
| Tabla 5. 23 Conflicto de Uso del Suelo | 107 |
| Tabla 5. 24 Drenajes presentes en el área del proyecto | 112 |
| Tabla 5. 25 Cuencas hidrográficas – Área de Influencia | 116 |
| Tabla 5. 26 Quebrada La Guandinoso | 120 |
| Tabla 5. 27 Quebrada Gigante | 121 |
| Tabla 5. 28 Quebrada El Barro | 122 |
| Tabla 5. 29 Quebrada Jagüito | 123 |
| Tabla 5. 30 Parámetros morfométricos de las cuencas del área de influencia | 124 |
| Tabla 5. 31 Tipos de cobertura del suelo presentes en las cuencas que discurren hacia el área de influencia | 125 |
| Tabla 5. 32 Tipos de drenaje natural presente en las cuencas que discurren hacia el área de influencia | 127 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 7 |


| | |
|---|-----|
| Tabla 5. 33 Profundidad del suelo presente en las cuencas que discurren hacia el área de influencia | 127 |
| Tabla 5. 34 Grupos de suelos presentes en las cuencas que discurren hacia el área de influencia | 128 |
| Tabla 5. 35 Grupo de pendientes presentes en las cuencas que discurren hacia el área de influencia | 128 |
| Tabla 5. 36 Material parental presente en las cuencas que discurren | 128 |
| Tabla 5. 37 Tipos de relieve | 129 |
| Tabla 5. 38 Caudales máximos de diseño de las cuencas del área de estudio | 130 |
| Tabla 5. 39 Puntos de monitoreo | 132 |
| Tabla 5. 40 Comportamiento de los sólidos disueltos totales | 136 |
| Tabla 5. 41 Comportamiento de los sólidos sedimentables | 137 |
| Tabla 5. 42 Comportamiento de los nutrientes | 139 |
| Tabla 5. 43 Comportamiento de los fenoles totales, grasas y aceites..... | 140 |
| Tabla 5. 44 Registro de caudal | 142 |
| Tabla 5. 45 Índices de contaminación..... | 143 |
| Tabla 5. 46 Usos y usuarios Quebrada La Guandinosa | 146 |
| Tabla 5. 47 Usos y usuarios Quebrada Gigante | 148 |
| Tabla 5. 48 Usos y usuarios Quebrada El Barro – Zanja Azul | 149 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 8 |


| | |
|---|-----|
| Tabla 5. 49 Usos y usuarios Quebrada Jagüito | 151 |
| Tabla 5. 50 Coordenadas de ubicación de Sondeos Eléctricos | 159 |
| Tabla 5. 51 Evaluación del índice de Vulnerabilidad GOD | 167 |
| Tabla 5. 52 Valores de resistividades y correlación litológica..... | 168 |
| Tabla 5. 53 Información de Estaciones..... | 177 |
| Tabla 5. 54 Temperatura °C - promedio, máxima y mínima por estación | 179 |
| Tabla 5. 55 Presión atmosférica promedio mensual por estación (mb)..... | 183 |
| Tabla 5. 56 Precipitación promedio mensual (mm) por estación..... | 185 |
| Tabla 5. 57 Humedad relativa (%) promedio, máxima y mínima por estación | 188 |
| Tabla 5. 58 Brillo solar (Horas) por estación | 192 |
| Tabla 5. 59 Nubosidad promedio (octas) por estación | 194 |
| Tabla 5. 60 Evaporación promedio (mm) por estación | 197 |
| Tabla 5. 61 Información Empresa ANTEK S.A.S..... | 204 |
| Tabla 5. 62 Resultados Estación 1. Vereda Pueblo Nuevo | 210 |
| Tabla 5. 63 Resultados Estación 2. Colegio José Miguel Montalvo. | 211 |
| Tabla 5. 64 Coordenadas de los puntos de monitoreo de Ruido Ambiental | 215 |
| Tabla 5. 65 Condiciones meteorológicas Día Hábil – Variante Gigante | 218 |
| Tabla 5. 66 Condiciones meteorológicas Día No Hábil – Variante Gigante | 218 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 9 |


| | |
|---|-----|
| Tabla 5. 67 Coberturas de la Tierra | 233 |
| Tabla 5. 68 Coberturas vegetales – Área de afectación | 252 |
| Tabla 5. 69 Recursos de percepción remota utilizados para el análisis multitemporal | 255 |
| Tabla 5. 70 Tipos de Coberturas identificadas en el área de estudio | 259 |
| Tabla 5. 71 Áreas por grupos de coberturas Categoría 1 CORINE Land Cover | 262 |
| Tabla 5. 72 Áreas por grupos de coberturas nivel 2 CORINE Land Cover | 262 |
| Tabla 5. 73 Matriz de cambios entre la década de 1970 y 1990 | 264 |
| Tabla 5. 74 Matriz de cambios entre la década de 1990 y actualidad | 265 |
| Tabla 5. 75 Cambios representativos en categoría 1 de CORINE Land Cover | 267 |
| Tabla 5. 76 Cambios representativos en categoría 2 de CORINE Land Cover | 268 |
| Tabla 5. 77 Clases Diamétricas | 278 |
| Tabla 5. 78 Clasificación de estratos | 278 |
| Tabla 5. 79 Clases de regeneración natural | 279 |
| Tabla 5. 80 Ubicación Parcelas de Muestreo | 280 |
| Tabla 5. 81 Cálculo de Parámetros Estructurales de Fustales | 281 |
| Tabla 5. 82 Clases diamétricas por especie de Vegetación Secundaria | 289 |
| Tabla 5. 83 Estrato arbóreo – Vegetación secundaria | 291 |
| Tabla 5. 84. Coeficiente de mezcla | 292 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 10 |


| | |
|---|-----|
| Tabla 5. 85. Calculo de Parámetros Estructurales Latizales | 294 |
| Tabla 5. 86 Brinzales – Vegetación secundaria..... | 299 |
| Tabla 5. 87 Índices de Diversidad..... | 302 |
| Tabla 5. 88 Índices de estado utilizados para la evaluación..... | 305 |
| Tabla 5. 89 Descripción de algoritmos de Área | 306 |
| Tabla 5. 90 Descripción de algoritmos de Forma | 308 |
| Tabla 5. 91 Descripción de algoritmos Área Core | 309 |
| Tabla 5. 92 Descripción de algoritmo de Proximidad | 311 |
| Tabla 5. 93 Coberturas vegetales presentes en la Variante Gigante (Ha.) | 311 |
| Tabla 5. 94 Distribución de las Coberturas presentes en el área de estudio | 314 |
| Tabla 5. 95 Coberturas seleccionadas para el análisis de conectividad | 317 |
| Tabla 5. 96 Índices de Diversidad..... | 318 |
| Tabla 5. 97 Estado área..... | 318 |
| Tabla 5. 98 Índices de Forma..... | 319 |
| Tabla 5. 99 Índice de Proximidad..... | 321 |
| Tabla 5. 100 Áreas Core (200 m.)..... | 322 |
| Tabla 5. 101 Área Core (200 m.)..... | 323 |
| Tabla 5. 102 Especies de aves migratorias con posible ocurrencia para la zona | 333 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 11 |

| | |
|---|-----|
| Tabla 5. 103 Especies de aves endémicas dentro del área de influencia | 340 |
| Tabla 5. 104 Especies de Aves posibles, con algún grado de amenaza | 341 |
| Tabla 5. 105. Especies de Anfibios endémicos para el Área de Influencia | 344 |
| Tabla 5. 106 Especies de Herpetos posibles, con algún grado de amenaza | 345 |
| Tabla 5. 107. Especies de mamíferos posibles, con algún grado de amenaza | 347 |
| Tabla 5. 108. Especies de Aves con algún valor o uso comercial..... | 350 |
| Tabla 5. 109. Especies de herpetos con algún valor o uso comercial..... | 351 |
| Tabla 5. 110. Especies de Mamíferos con algún valor o uso comercial..... | 352 |
| Tabla 5. 111. Puntos de registro de fauna silvestre | 357 |
| Tabla 5. 112. Estructura de la comunidad de aves dentro del área de influencia biótica de la variante Gigante. | 363 |
| Tabla 5. 113 Aves migratorias dentro del área de influencia biótica | 368 |
| Tabla 5. 114 Coordenadas correspondientes a Cobertura de Pastos con mayor abundancia de especies de aves..... | 369 |
| Tabla 5. 115. Especies de aves dentro del área de influencia biótica incluidas en alguna categoría de amenaza..... | 377 |
| Tabla 5. 116. Fichas ecológicas de las aves casi endémicas y/o bajo alguna categoría de amenaza | 378 |
| Tabla 5. 117. Uso de especies de aves por parte de la comunidad | 390 |


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 12 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 5. 118. Estructura de la comunidad de herpetos dentro del área de influencia biótica de la variante Gigante | 391 |
| Tabla 5. 119. Uso de hábitat por parte de los Anfibios y Reptiles en el área de influencia..... | 393 |
| Tabla 5. 120. Categoría trófica de los anfibios registrados en el área de influencia biótica..... | 394 |
| Tabla 5. 121. Categoría trófica de los reptiles registrados en el área de influencia biótica..... | 394 |
| Tabla 5. 122. Estructura de la comunidad de mamíferos dentro del área de influencia biótica de la variante Gigante | 396 |
| Tabla 5. 123. Uso de hábitat por parte de los Mamíferos en el área de influencia biótica..... | 400 |
| Tabla 5. 124. Uso dado por la comunidad a los mamíferos | 405 |
| Tabla 5. 125. Especies carnívoras con algún tipo de competencia interespecifica..... | 409 |
| Tabla 5. 126. Características generales de los puntos | 411 |
| Tabla 5. 127. Instancias De Participación Y Socialización Con La Comunidad | 500 |
| Tabla 5. 128. Grupos Etarios 1993 Gigante Total Municipio | 505 |
| Tabla 5. 129. Población Por Género 1993 Gigante Total Municipio..... | 507 |
| Tabla 5. 131. Grupos Etarios 2005 Gigante Total Municipio | 508 |
| Tabla 5. 131. Población Por Género 2005 Gigante Total Municipio..... | 510 |
| Tabla 5. 133. Grupos Etarios Prospectados A 2014 Gigante Total Municipio..... | 512 |
| Tabla 5. 133. Población Por Género Prospectada A 2014 Gigante Total Municipio | 514 |
| Tabla 5. 135. Grupos Etarios 2005 Gigante Área Rural | 515 |


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 13 |


| | |
|---|-----|
| Tabla 5. 136 Población Por Género 2005 Gigante Área Rural | 517 |
| Tabla 5. 137 Grupos Etarios Prospectados A 2014 Gigante Área Rural..... | 519 |
| Tabla 5. 138 Población Por Género Prospectada A 2014 Gigante Área Rural | 521 |
| Tabla 5. 139 Grupos Etarios Al Variante Gigante..... | 523 |
| Tabla 5. 140 Número De Desplazados Gigante Según Unidad De Victimas | 526 |
| Tabla 5. 141 NBI Gigante Total Municipio | 527 |
| Tabla 5. 142 NBI Gigante Área Rural | 530 |
| Tabla 5. 142 Tenencia De La Propiedad Gigante Total Municipio | 531 |
| Tabla 5. 143 Tenencia De La Propiedad Gigante Área Rural | 533 |
| Tabla 5. 144 Tenencia De La Propiedad Al Variante Gigante | 534 |
| Tabla 5. 164 Tenencia De La Propiedad Ai Variante Gigante | 537 |
| Tabla 5. 145 Energía Eléctrica Gigante Total Municipio | 545 |
| Tabla 5. 146 Energía Eléctrica Gigante Área Rural | 546 |
| Tabla 5. 147 Acueducto Gigante Total Municipio | 547 |
| Tabla 5. 148 Acueducto Gigante Área Rural | 548 |
| Tabla 5. 149 Alcantarillado Gigante Total Municipio..... | 550 |
| Tabla 5. 150 Alcantarillado Gigante Área Rural..... | 551 |
| Tabla 5. 151 Recolección De Residuos Sólidos Gigante Total Municipio | 554 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 14 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 5. 152 Recolección De Residuos Sólidos Gigante Área Rural | 555 |
| Tabla 5. 153 Telefonía Fija Gigante Total Municipio | 557 |
| Tabla 5. 154 Telefonía Fija Gigante Área Rural..... | 559 |
| Tabla 5. 155 Gas Natural Gigante Total Municipio | 560 |
| Tabla 5. 156 Gas Natural Gigante Área Rural | 561 |
| Tabla 5. 157 Servicios Públicos Al Variante Gigante | 563 |
| Tabla 5. 158 Nivel Educativo Gigante Total Municipio | 566 |
| Tabla 5. 159 Nivel Educativo Gigante Área Rural..... | 568 |
| Tabla 5. 160 Nivel Educativo Al Variante Gigante | 570 |
| Tabla 5. 161 Afiliación A Salud Gigante Total Municipio | 572 |
| Tabla 5. 162 Afiliación A Salud Gigante Área Rural | 574 |
| Tabla 5. 163 Afiliación A Salud Al Variante Gigante | 576 |
| Tabla 5. 165 Yacimientos arqueológicos y pozos de sondeo con presencia de material cultural prehispánico registrados durante la prospección de la variante Gigante | 586 |
| Tabla 5. 166 Polígono del yacimiento Jamaica..... | 590 |
| Tabla 5. 167 Polígono del yacimiento La Colina..... | 591 |
| Tabla 5. 168 Polígono del yacimiento Acueducto | 593 |
| Tabla 5. 169 Polígono del yacimiento Villa Margarita | 595 |


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 15 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 5. 170 Grupos Etarios Al Variante Gigante..... | 613 |
| Tabla 5. 171 Número De Desplazados Gigante Según Unidad De Victimias | 615 |
| Tabla 5. 172 Afiliación A Salud Al Variante Gigante | 617 |
| Tabla 5. 173 Servicios Ecosistémicos Identificados en el área de estudio | 624 |
| Tabla 5. 174 Dependencia e impacto sobre servicios ecosistémicos..... | 627 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.




| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 16 |

ÍNDICE DE FIGURAS


| | |
|---|----|
| Figura 5. 1 Afloramientos de intercalación de rocas conglomeráticas y areniscas | 41 |
| Figura 5. 2 Afloramientos de rocas vulcano sedimentarias compuestas por limolitas y paquetes de depósitos de caída piroclásticas | 43 |
| Figura 5. 3 Depósito aluvial supra yacido por capas de arenisca..... | 44 |
| Figura 5. 4 Depósito fluvioacustres | 45 |
| Figura 5. 5 Depósito de abanico antiguo | 45 |
| Figura 5. 6 A. Zona de estudio, B. y D. Panorámica, C. acercamiento al material que se observa . | 47 |
| Figura 5. 7 A. Panorámica de la zona, B. y D. Parte de la depresión, C. Clastos que afloran..... | 49 |
| Figura 5. 8 A. El lápiz muestra la ubicación del punto, B. se reconoce el valle, C. Muestra una parte dónde aflora el depósito, D. el otro lado del valle. | 51 |
| Figura 5. 9 A. y C. Ubicación zona de estudio, B. Composición del material, D. Zona de estudio .. | 53 |
| Figura 5. 10 A. Ubicación del punto dentro del terreno, B. Ganado, C. y D. Bloques de roca aflorantes del depósito aluvial..... | 55 |
| Figura 5. 11 Abanico aluvial antiguo | 59 |
| Figura 5. 12 Colinas | 60 |
| Figura 5. 13 Vallecito coluvial - aluvial | 60 |
| Figura 5. 14 Filas y vigas | 61 |
| Figura 5. 15 Lomas | 62 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 17 |


| | |
|--|-----|
| Figura 5. 16 Pendientes dominantes – Área de influencia | 65 |
| Figura 5. 17 Paisaje Fisiográfico de Montañas, Lomerío y Piedemonte..... | 67 |
| Figura 5. 18 Paisaje degradado | 72 |
| Figura 5. 19 Paisaje Común o típico | 73 |
| Figura 5. 20 Uso conservación..... | 98 |
| Figura 5. 21 Uso Comercial..... | 99 |
| Figura 5. 22 Uso mixto | 100 |
| Figura 5. 23 Uso ganadero..... | 101 |
| Figura 5. 24 Uso residencial..... | 102 |
| Figura 5. 25 Uso institucional | 103 |
| Figura 5. 26 Microcuencas identificadas en el área biótica del proyecto | 117 |
| Figura 5. 27 Patrones de drenaje..... | 118 |
| Figura 5. 28 Tipos de coberturas presentes en las cuencas que influyen la variante | 130 |
| Figura 5. 29 Toma de muestras | 134 |
| Figura 5. 30 Panorámica del punto de la Quebrada Jagüito | 135 |
| Figura 5. 31 Comportamiento de la conductividad..... | 136 |
| Figura 5. 32 Comportamiento de la Turbiedad y los SST | 137 |
| Figura 5. 33 Comportamiento de la alcalinidad y la dureza cálcica | 138 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 18 |


| | |
|---|-----|
| Figura 5. 34 Comportamiento de la DBO ₅ , DQO y OD | 139 |
| Figura 5. 35 Comportamiento de las coliformes totales | 141 |
| Figura 5. 36 Comportamiento de las coliformes fecales | 142 |
| Figura 5. 37 Ubicación de la provincia hidrogeológica del Valle Alto del Magdalena..... | 152 |
| Figura 5. 38 Columna estratigráfica generalizada de la provincia Valle Alto del Magdalena | 153 |
| Figura 5. 39 Modelo hidrogeológico básico de la provincia Valle Alto del Magdalena | 154 |
| Figura 5. 40 Arreglo espacial para realizar sondeo geoelectrico | 155 |
| Figura 5. 41 Fotografías de campaña de Geoelectrica en la Variante Gigante..... | 157 |
| Figura 5. 42 Equipo de exploración Geoelectrica ABEM SAS 300-C..... | 158 |
| Figura 5. 43 Sección Geoelectrica A – A’ | 161 |
| Figura 5. 44 Sección Geoelectrica B – B’ | 163 |
| Figura 5. 45 Modelo esquemático de Recarga y Descarga..... | 164 |
| Figura 5. 46 Método GOD | 166 |
| Figura 5. 47 Histograma de Temperatura °C Estación La Betulia | 181 |
| Figura 5. 48 Histograma de Temperatura °C Estación Zuluaga | 182 |
| Figura 5. 49 Presión atmosférica promedio mensual (mb) | 184 |
| Figura 5. 50 Histograma de Precipitación (mm) Estación Zuluaga..... | 186 |
| Figura 5. 51 Histograma de Precipitación (mm) Estación La Betulia..... | 187 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 19 |


| | |
|---|-----|
| Figura 5. 52 Histograma Humedad Relativa (%) de la estación La Betulia | 191 |
| Figura 5. 53 Histograma Humedad Relativa (%) de la estación Zuluaga | 192 |
| Figura 5. 54 Brillo solar promedio (Horas) por estación | 194 |
| Figura 5. 55 Nubosidad promedio (Octas) Estación La Betulia | 195 |
| Figura 5. 56 Nubosidad promedio (Octas) Estación Zuluaga | 196 |
| Figura 5. 57 Evaporación promedio (mm) por estación | 198 |
| Figura 5. 58 Velocidad el viento | 199 |
| Figura 5. 59 Perfil horario Velocidad del viento | 200 |
| Figura 5. 60 Rosa de vientos | 201 |
| Figura 5. 61 Actividades agropecuarias en la variante gigante | 203 |
| Figura 5. 62 Ubicación general estaciones de calidad de aire | 207 |
| Figura 5. 63 Ficha Técnica Estación 1 – Vereda Pueblo Nuevo | 208 |
| Figura 5. 64 Ficha Técnica 2 – Estación Colegio José Miguel Montalvo | 209 |
| Figura 5. 65 Resultados PST vs Art 2 Res. 610/2010, Concesión Neiva- Mocoa..... | 212 |
| Figura 5. 66 Ubicación de puntos de muestreo | 217 |
| Figura 5. 67 Ruido ambiental diurno – Variante Gigante | 220 |
| Figura 5. 68 Ruido ambiental – Variante Gigante | 221 |
| Figura 5. 69 Ruido ambiental diurno – Punto 1 | 221 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 20 |


| | |
|--|-----|
| Figura 5. 70 Ruido ambiental Punto 2 – Variante Gigante | 222 |
| Figura 5. 71 Ruido ambiental diurno – Variante Gigante | 223 |
| Figura 5. 72 Ruido ambiental nocturno – Variante Gigante | 223 |
| Figura 5. 73 Ruido ambiental diurno – Variante Gigante | 224 |
| Figura 5. 74 Ruido ambiental diurno – Variante Gigante | 225 |
| Figura 5. 75 Ruido ambiental nocturno – Variante Gigante | 225 |
| Figura 5. 76 Ruido ambiental diurno – Variante Gigante | 226 |
| Figura 5. 77 Ruido ambiental nocturno – Variante Gigante | 227 |
| Figura 5. 78 Ruido ambiental diurno – Variante Gigante | 227 |
| Figura 5. 79 Distritos biogeográficos presentes en AI | 231 |
| Figura 5. 80 Tejido urbano continuo | 236 |
| Figura 5. 81 Zonas industriales o comerciales | 237 |
| Figura 5. 82 Red vial | 238 |
| Figura 5. 83 Pastos limpios | 239 |
| Figura 5. 84 Pastos arbolados | 240 |
| Figura 5. 85 Pastos enmalezados | 241 |
| Figura 5. 86 Mosaico de cultivos | 242 |
| Figura 5. 87 Mosaico de pastos y cultivos | 243 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 21 |


| | |
|--|-----|
| Figura 5. 88 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales | 244 |
| Figura 5. 89 Mosaico de pastos con espacios naturales | 245 |
| Figura 5. 90 Mosaico de cultivos y espacios naturales | 246 |
| Figura 5. 91 Bosque fragmentado..... | 247 |
| Figura 5. 92 Bosque de galería y ripario | 248 |
| Figura 5. 93 Arbustal | 249 |
| Figura 5. 94 Vegetación secundaria alta..... | 250 |
| Figura 5. 95 Quebrada La Guandinosa..... | 251 |
| Figura 5. 96 Cuerpos de agua artificiales | 252 |
| Figura 5. 97 Metodología de análisis multitemporal..... | 254 |
| Figura 5. 98 Composición multiespectral falso color, RGB (4, 3, 2) Imagen satelital orto rectificada. | 256 |
| Figura 5. 99 Interpretación de coberturas variante Gigante (actual). | 257 |
| Figura 5. 100 Intersección de Capas | 258 |
| Figura 5. 101 Resultados obtenidos para el análisis multitemporal..... | 259 |
| Figura 5. 102 Áreas de cambio y estabilidad | 261 |
| Figura 5. 103 Recorrido conjunto con miembros de la comunidad..... | 271 |
| Figura 5. 104 Forma y tamaño de la parcela | 272 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 22 |

| | |
|--|-----|
| Figura 5. 105 Parcelas de caracterización florística | 272 |
| Figura 5. 106 Abundancia - Fustales – Vegetación secundaria | 284 |
| Figura 5. 107 Frecuencia (%) – Fustales – Vegetación secundaria | 285 |
| Figura 5. 108 Dominancia (%) – Fustales – Vegetación secundaria | 286 |
| Figura 5. 109 IVI – Fustales – Vegetación secundaria | 287 |
| Figura 5. 110 Volumen Total y Comercial - Fustales – Vegetación secundaria | 288 |
| Figura 5. 111 Número de individuos por clase diamétrica –Fustales- Vegetación secundaria | 291 |
| Figura 5. 112 Abundancia - Latizales – Vegetación secundaria | 296 |
| Figura 5. 113 Frecuencia - Latizales – Vegetación secundaria | 297 |
| Figura 5. 114 Dominancia - Latizales – Vegetación secundaria | 298 |
| Figura 5. 115 IVI. Latizales – Vegetación secundaria | 299 |
| Figura 5. 116 Método de red de niebla | 328 |
| Figura 5. 117 Macho de <i>Manacus manacus</i> capturado en red de niebla | 328 |
| Figura 5. 118 Observación de cuerpo de agua durante muestreos nocturnos | 329 |
| Figura 5. 119 Montaje de trampas tipo Sherman y Tomahawk | 330 |
| Figura 5. 120 Phillostomido capturado a través del método de red de niebla | 331 |
| Figura 5. 121 Familias de Aves reportadas para el Área de Influencia | 333 |
| Figura 5. 122. Porcentaje de Familias de Anfibios reportadas para el Área de Influencia | 336 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 23 |

| | |
|--|-----|
| Figura 5. 123. Porcentaje de Familias de Reptiles reportadas para el Área de Influencia..... | 337 |
| Figura 5. 124. Porcentaje de Familias de Mamíferos voladores reportadas para el Área de Influencia | 338 |
| Figura 5. 125. Porcentaje de Familias de Mamíferos no voladores reportadas para el Área de Influencia | 339 |
| Figura 5. 126 Vegetación riparia | 353 |
| Figura 5. 127. Hábitat de pastos arbolados | 354 |
| Figura 5. 128. Cultivo de Maíz | 355 |
| Figura 5. 129. Cuerpo de agua natural | 356 |
| Figura 5. 130. Tejido Urbano..... | 357 |
| Figura 5. 131 Riqueza de especies por hábitat en el área de influencia | 360 |
| Figura 5. 132. Registro fotográfico de algunas especies de aves registradas en el área de influencia biótica del proyecto. | 362 |
| Figura 5. 133. Número de especies de aves distribuidos por familia | 367 |
| Figura 5. 134 Porcentaje de especies de aves presentes en cada hábitat evaluado..... | 370 |
| Figura 5. 135. Categorías tróficas de las aves en el área de influencia biótica..... | 371 |
| Figura 5. 136. Registro fotográfico de aves insectívoras. (A). Carpintero crestirojo (<i>Dryocopus lineatus</i>) (B) Carpintero habado (<i>Melanerpes rubricapillus</i>) (C) Hormiguerito pechinegro (<i>Formicivora grisea</i>)-(D) Reintica coronirrufa (<i>Basileuterus rufifrons</i>) - (E) Tiranuelo murino (<i>Phaeomyias murina</i>) - (F)Tangara cabecigris (<i>Eucometis penicillata</i>) | 372 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 24 |

Figura 5. 137. Registro fotográfico de ave granívora. (A). Tortolita rojiza (*Columbina tapacolti*) y Carnívora (B) Garrapatero (*Milvago chimachima*). 373

Figura 5. 138. Registro fotográfico de aves nectarívoras. (A) Colibrí cola negra (*Chalybura bufonii*) (B) Colibrí pechiverde (*Damophila julie*). (C) Ermitaño colilargo norteño (*Phaethornis longirostris*) 374

Figura 5. 139. Ave omnívora: Cuco ardilla (*Piaya cayana*)..... 375

Figura 5. 140. Ave piscívora: Martin pescador (*Chloroceryle amazona*) 376

Figura 5. 141. Registro fotográfico de algunas especies de herpetos registradas en el área de influencia 392

Figura 5. 142. Registro fotográfico de dos reptiles de hábitos insectívoros: (A) Gekko común (*Hemidactylus brokii*) y (B) Lagartija (*Gonatodes albogularis*)..... 395

Figura 5. 143. Porcentaje de familias de mamíferos registrados en el área de influencia biótica de Variante Gigante..... 399

Figura 5. 144. Mamíferos registrados en hábitat de pastos: (A) Rata de campo (*Sigmodon hirstus*) y (B) Conejo sabanero (*Sylvilagus brasiliensis*)..... 401

Figura 5. 145. Categorías tróficas de los mamíferos en el área de influencia biótica 402


Figura 5. 146. Mamíferos con hábitos frugívoros presentes en el área de influencia biótica variante Gigante 403

Figura 5. 147. Fichas ecológicas de mamífero bajo alguna categoría de amenaza 404

Figura 5. 148 Categorías tróficas de los cuatro grupos registrados en el área de influencia biótica 408


Figura 5. 149 Quebrada Gigante..... 413

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 25 |

| | |
|--|-----|
| Figura 5. 150 Quebrada Jagüito..... | 414 |
| Figura 5. 151 Quebrada Zanja Azul – El Barro | 415 |
| Figura 5. 152 Quebrada Guandinosa..... | 416 |
| Figura 5. 153 Abundancia fitoplanctónica en los diferentes puntos de monitoreo | 417 |
| Figura 5. 154 Riqueza fitoplanctónica en los diferentes puntos de monitoreo | 418 |
| Figura 5. 155 Abundancia de zooplancton en los diferentes puntos de monitoreo | 419 |
| Figura 5. 156 Riqueza zooplanctónica en los diferentes puntos de monitoreo | 419 |
| Figura 5. 157 Abundancia de los macroinvertebrados bentónicos en los diferentes puntos de monitoreo..... | 420 |
| Figura 5. 158 Riqueza de los macroinvertebrados bentónicos en los diferentes puntos de monitoreo | 421 |
| Figura 5. 159 Abundancia del perifiton en los diferentes puntos de monitoreo (Escala logarítmica) | 422 |
| Figura 5. 160 Riqueza del perifiton en los diferentes puntos de monitoreo..... | 423 |
| Figura 5. 161 Ictiofauna colectada en la zona de monitoreo | 425 |
| Figura 5. 162 Ictiofauna colectada en la zona de monitoreo | 426 |
| Figura 5. 163 Polígono de sustracción de la Reserva Forestal | 429 |
| Figura 5. 164 Reunión de Socialización Vereda Bajo Corozal | 434 |
| Figura 5. 165 Reunión de Socialización Vereda El Tendido..... | 437 |


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 26 |

| | |
|---|-----|
| Figura 5. 166 Reunión de Socialización Vereda Bajo Corozal sector Mazatlán | 440 |
| Figura 5. 167 Primer Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda Bajo Corozal 11 de agosto de 2016 | 456 |
| Figura 5. 168 Primer Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda Bajo Corozal Sector Mazatlán 11 de agosto de 2016 | 461 |
| Figura 5. 169 Primer Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda El Tendido 11 de agosto de 2016..... | 467 |
| Figura 5. 170 Segundo Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda Bajo Corozal 18 de agosto de 2016..... | 473 |
| Figura 5. 171 Segundo Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda Bajo Corozal Sector Mazatlán 18 de Agosto de 2016 | 478 |
| Figura 5. 172 Segundo Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda El Tendido 18 de agosto de 2016 | 484 |
| Figura 5. 173 Tercer Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda Bajo Corozal Sector Mazatlán 31 de Agosto de 2016..... | 491 |
| Figura 5. 174 Tercer Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda El Tendido 31 de agosto de 2016..... | 495 |
| Figura 5. 175 Tercer Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda Bajo Corozal 3 de septiembre de 2016 | 500 |
| Figura 5. 176 Grupos Etarios 1993 Gigante Total Municipio | 506 |
| Figura 5. 177 Población Por Género 1993 Gigante Total Municipio..... | 507 |
| Figura 5. 178 Grupos Etarios 2005 Gigante Total Municipio | 510 |


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 27 |

| | |
|--|------------|
| Figura 5. 179 Población Por Género 2005 Gigante Total Municipio..... | 511 |
| Figura 5. 180 Grupos Etarios Prospectados A 2014 Gigante Total Municipio | 513 |
| Figura 5. 181 Población Por Género Prospectada A 2014 Gigante Total Municipio..... | 515 |
| Figura 5. 182 Grupos Etarios 2005 Gigante Área Rural | 517 |
| Figura 5. 183 Población Por Género 2005 Gigante Área Rural..... | 518 |
| Figura 5. 184 Grupos Etarios Prospectados A 2014 Gigante Área Rural | 521 |
| Figura 5. 185 Población Por Género Prospectada A 2014 Gigante Área Rural..... | 522 |
| Figura 5. 186 Grupos Etarios Al Variante Gigante..... | 524 |
| Figura 5. 187 NBI Gigante Total Municipio | 528 |
| Figura 5. 188 NBI Gigante Área Rural | 530 |
| Figura 5. 189 Tenencia De La Propiedad Gigante Total Municipio | 532 |
| Figura 5. 190 Tenencia De La Propiedad Gigante Área Rural | 534 |
| Figura 5. 191 Tenencia De La Propiedad Al Variante Gigante..... | 535 |
| Figura 5. 192 Energía Eléctrica Gigante Total Municipio..... | 545 |
| Figura 5. 193 Energía Eléctrica Gigante Área Rural..... | 546 |
| Figura 5. 194 Acueducto Gigante Total Municipio | 548 |
| Figura 5. 195 Acueducto Gigante Área Rural | 549 |
| Figura 5. 196 Alcantarillado Gigante Total Municipio | 551 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 28 |

| | |
|--|-----|
| Figura 5. 197 Alcantarillado Gigante Área Rural..... | 552 |
| Figura 5. 198 Recolección De Residuos Sólidos Gigante Total Municipio | 555 |
| Figura 5. 199 Recolección De Residuos Sólidos Gigante Área Rural | 557 |
| Figura 5. 200 Telefonía Fija Gigante Total Municipio | 558 |
| Figura 5. 201 Telefonía Fija Gigante Área Rural | 559 |
| Figura 5. 202 Gas Natural Gigante Total Municipio | 561 |
| Figura 5. 203 Gas Natural Garzón área rural..... | 562 |
| Figura 5. 204 Servicios Públicos Al Variante Gigante | 564 |
| Figura 5. 205 Nivel Educativo Gigante Total Municipio | 567 |
| Figura 5. 206 Nivel Educativo Gigante Área Rural | 569 |
| Figura 5. 207 A filiación A Salud Gigante Total Municipio | 573 |
| Figura 5. 208 Afiliación A Salud Gigante Área Rural | 575 |
| Figura 5. 209 Cañón de la quebrada Gigante y terreno ondulado de la finca Mazatlán | 581 |
| Figura 5. 210 Cultivos de Cholupa y Uva en la finca Jamaica..... | 582 |
| Figura 5. 211 Cultivos de Cacao en la finca del señor Mota y cultivo de Maiz en la finca La Colina | 582 |
| Figura 5. 212 Huellas de guaquería registradas durante la prospección | 583 |
| Figura 5. 213 Realización de pozos de sondeo y perfiles estratigráficos durante la prospección . | 585 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 29 |

Figura 5. 214 Pozo de sondeo 69 con un estrato de suelo A conservado y Perfil estratigráfico 01 con estratigrafía alterada..... 585

Figura 5. 215 Aspecto actual del yacimiento arqueológico Jamaica y estratigrafía de los pozos de sondeo 590

Figura 5. 216 Paisaje, realización de pozos de sondeo y estratigrafía de los pozos de sondeo realizados sobre la terraza del yacimiento La Colina..... 592

Figura 5. 217 Estratigrafía de los pozos de sondeo en el yacimiento arqueológico Acueducto ubicado detrás de edificaciones 594

Figura 5. 218 Paisaje de pastizales bajos y rastrojo medio, realización de pozos de sondeo y estratigrafía de los pozos de sondeo del yacimiento Villa Margarita 595

Figura 5. 219 Paisaje de pastizales bajos altamente erosionados, realización de pozos de sondeo y estratigrafía de los pozos de sondeo del yacimiento Mazatlán 597

Figura 5. 220 Construcción Habitacional Propiedad Hernán Mosquera Calderón 607

Figura 5. 221 Construcción Habitacional Propiedad Indeterminada..... 608

Figura 5. 222 Construcción Habitacional Propiedad Carlos Alberto García Díaz 609


Figura 5. 223 Construcción Habitacional Propiedad Silvio de Jesús Gutiérrez Isaza 610

Figura 5. 224 Grupos Etarios Al Variante Gigante..... 614

Figura 5. 225 Agrupación de los Servicios Ecosistémicos 624

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 30 |

ANEXOS

ANEXO 5.1 PLANOS TEMÁTICOS

ANEXO 5.2 ESTUDIO GEOTÉCNICO

ANEXO 5.3 MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

ANEXO 5.4 MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE Y RUIDO

ANEXO 5.5 ESTACIONES IDEAM

ANEXO 5.6 PARCELAS DE CARACTERIZACIÓN


ANEXO 5.7 CARACTERIZACIÓN DE FAUNA

ANEXO 5.8 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA

ANEXO 5.9 PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN

ANEXO 5.10 ESTUDIO DE ARQUEOLOGÍA

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 31 |

5. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La caracterización detallada del medio físico, biótico, socioeconómico y cultural representa un aspecto relevante de diagnóstico que facilita entender las condiciones, estado actual y sensibilidad del medio natural y social frente al desarrollo vial, y por ende para darle soporte al Estudio de Impacto Ambiental relacionado con la *Construcción de la Variante de Gigante, de la Unidad Funcional 3, comprendido entre el K0+000 al K5+081*, localizado en el municipio de Gigante en el departamento del Huila.

Para el proyecto se definieron las áreas de influencia biótica, abiótica (física) y dentro de las mismas, el área de afectación real que se va a tener con las actividades de construcción de la variante, en este caso el área de influencia biótica equivale a 869,43 Ha, área de influencia física a 1663,05 Ha y el área de afectación a 13,25 Ha.


Con esa finalidad a continuación se sustenta el análisis y evaluación de detalle de las características, vulnerabilidades y estado actual de cada componente de los medios físico, biótico, socioeconómico, con el propósito de establecer las condiciones relevantes y su interacción ante las obras de la Construcción de la Variante y así, una vez descritos estos medios y cada uno de sus componentes para el área de influencia, se identifiquen los servicios ecosistémicos de regulación, aprovisionamiento, soporte y culturales que estos prestan.

La información aquí presentada está soportada fundamentalmente mediante trabajos de campo, exploraciones directas y reconocimiento social, integradas con información secundaria proveniente de varios estudios regionales actualizados, de donde se obtuvo un marco de referencia que ofrece la perspectiva real del comportamiento del medio físico, biótico y socioeconómico.

5.1 MEDIO ABIÓTICO

La descripción del medio físico da a conocer los aspectos relevantes y el estado actual de la zona de estudio con respecto a la geología, geomorfología, suelos, paisaje, hidrología y clima. De esta manera se hace un reconocimiento de las condiciones y sensibilidad del medio a las actividades de construcción de la variante.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 32 |

De esta manera, para la estructuración metodológica de éste componente, se involucran procesos sistemáticos y secuenciales de observación, descripción, ajustes y complementación de la documentación bibliográfica y cartográfica existente para las áreas de influencia definidas, además de procesos temáticos, fotointerpretativos y analíticos, tendientes a caracterizar el área requerida para la materialización de las obras de construcción.

A continuación, se hace referencia las condiciones del medio para el área de influencia física del proyecto, la cual tiene un área de 1663,05 Ha.

5.1.1 Geología

Geología local

Regionalmente el proyecto se localiza en el departamento del Huila, geológicamente este se encuentra ligado al origen y evolución de las cordilleras Central y Oriental, y en particular al desarrollo del valle alto del río Magdalena. Se evidencia principalmente la variedad de rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, con edades que varían desde el Precámbrico hasta el cuaternario. Las rocas metamórficas e ígneas intrusivas y extrusivas asociadas a las cordilleras central y oriental; las secuencias sedimentarias bordeando los flancos de las cordilleras central y oriental. Existen además potentes y extensas coberturas de sedimentos cuaternarios de diferente naturaleza que rellenaron los valles y piedemontes de la elongada depresión tectónica del río Magdalena.

El corredor vial objeto de estudio corresponde a la Unidad Funcional 3: denominado Variante de Gigante. Está compuesto de rocas del Mesozoico como la Formación Gigante (NgQgi) y depósitos del Cuaternario de origen aluvial, lacustre y de abanicos.

En mayor proporción el área de influencia se localiza sobre depósitos fluvio - lacustres que corresponden a la unidad (Q2fl) cubriendo cerca del 32,59% del área de influencia, seguido por la unidad geológica (Q2ab) que corresponde a Abanicos antiguos y recientes y cubren 24,74 % que equivalen a 411,49 Ha, en menor proporción las unidades de la Formación Doima (PgNgd) con 18,35 Ha que equivalen al 1,10 % del área de influencia.

A continuación, la Tabla 5. 1 se muestra la distribución de las unidades geológicas dentro del Área de influencia.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 33 |

Tabla 5. 1 Distribución Unidades Geológicas


| GEOLOGÍA | | | |
|----------------------------|---------|----------------|----------------|
| Unidad Geológica | Símbolo | Área (Ha) | % |
| Formación Gigante | NgQgi | 250,10 | 15,04% |
| Formacion Honda | Ngh | 10,77 | 0,65% |
| Abanicos Antiguos | Q2ab | 411,35 | 24,73% |
| Depósitos Aluviales | Q2al | 194,42 | 11,69% |
| | Qal | 99,99 | 6,01% |
| Depósitos Fluvio Lacustres | Q2fl | 541,76 | 32,58% |
| Formación Doima | PgNgd | 18,35 | 1,10% |
| Centro Urbano Gigante | Zu | 136,30 | 8,20% |
| TOTAL | | 1663,05 | 100,00% |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

ESTRATIGRAFÍA

El estudio geológico permite comprender la distribución estratigráfica. Con el fin de precisar la información estratigráfica, a continuación se hace referencia a las descripciones que facilitan comprender la secuencia; para ello se presentan las unidades que componen el área de influencia del proyecto, partiendo de la más antigua a la más reciente, con información obtenida del Instituto de Investigación e Información Geocientífica Minero-ambiental y Nuclear – INGEOMINAS, del levantamiento geológico de la plancha 366, 2001; y del Plan de Gestión del Riesgo realizado por la secretaria de planeación del municipio de Gigante:

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 34 |

- **Cenozoico**

Formación Gigante (NgQgi)

El término Formación Gigante fue usado primero por geólogos de la Richmond Petroleum Company, en 1939, para describir los depósitos tobáceos expuestos en la quebrada Guandinoso (10A), al norte de la población de Gigante.

Constituye zonas con morfología de colinas bajas y redondeadas y zonas planas a moderadamente onduladas y extensas, y está restringida al valle del río Magdalena.


La unidad consta de intercalaciones de areniscas y arcillolitas, con niveles de piroclásticas y epiclásticas; hacia la base se presentan capas muy gruesas de gravas polimícticas constituidas por cantos y bloques de rocas volcánicas de la Formación Saldaña y de rocas metamórficas, ígneas y sedimentarias, redondeados a sobredondeados, con matriz areno-lodosa, leve imbricación de los cantos y algunas capas lenticulares de areniscas conglomeráticas con estratificación cruzada y regularmente cementadas. Estas capas de gravas están interdigitadas con areniscas y arcillolitas y rellenan una paleotopografía.

Las areniscas son inmaduras a submaduras, de grano fino a medio, de color gris, gris azulado y pardo, constituidas por feldespato, cuarzo y biotita, estratificada en capas muy gruesas, con estratificación plana-paralela, ondulosa continua y cruzada. Las arcillolitas son de tono verdoso a gris, a veces bioturbadas, estratificadas en capas muy gruesas y con laminación plana-paralela.

Intercaladas con los niveles de areniscas y arcillolitas aparecen capas gruesas de depósitos de tobas pumíticas, lahares, arenas pumíticas de grano muy grueso a conglomeráticos y brechas pumíticas, de color blanco grisáceo, y están constituidas en un 60% de fragmentos de pumita, de composición intermedia; la matriz es ceniza de color gris y esta estratificada en capas gruesas, onduladas continuas.

Algunas capas de areniscas presentan alto aporte volcánico (matriz vítrea, cuarzo vítreo, cuarzo bipiramidal, cristales de hornblenda y biotita), por consiguiente, es probable que sean resultado de procesos volcánicos de caída o que hayan sufrido poco transporte. La parte superior de la secuencia presenta progresivamente un mayor aporte volcánico.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 35 |

Grupo Honda (Ngh)

Está constituido por areniscas, con lentes conglomeráticos y arcillas. Las areniscas son de grano medio a grueso, color gris, verdoso y blanco, en capas gruesas a muy gruesas, compuestas de cuarzo, líticos, feldespato, biotita y anfíbol; la matriz es arcillosa y la cementación es regular; presenta estratificación cruzada de ángulo bajo, con gradación normal cíclica y están separadas por niveles de arcillolitas rojas.

Se caracterizan porque las areniscas presentan la denominada textura sal y pimienta y concreciones del mismo material con cemento calcáreo, con formas redondeadas, ovaladas, se ubican en los niveles arenosos más altos, cercanos al contacto con las arcillolitas suprayacentes.

Formación Doima (PgNgd)

Unidad constituida por conglomerados potentes, sin estratificación evidente, que consta de guijarros redondeados de cuarzo, chert negro, fragmentos de rocas intrusivas y metamórficas; también intercalaciones de lodolitas rojas.


- Depósitos Cuaternarios

Abanicos antiguos (Q2ab)

Abanicos antiguos aparecen con morfología de terraza o remanentes relativamente altos y con notable disección.

Los más ampliamente distribuidos están ubicados en la localidad de Altamira donde cubren depósitos de Lahar de Altamira y al suroeste de Gigante donde suprayacen la Formación Gigante. Hay otros de menor extensión hacia el norte de la plancha, entre la Monzodiorita de El Astillero y la carretera Paicol, sobre rocas de la Formación Bache, al este del campo La Cañada y unos remanentes sobre las formaciones Potrerillos y Doima en el Anticlinal del Agrado. También al sur, cerca de Tarqui, donde aparecen unas terrazas disecadas que cubren parcialmente conglomerados de la Formación Tesalia.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 36 |

Los materiales que conforman estos abanicos varían en composición según ubicación; en los que se encuentran adosados a la Cordillera Oriental abundan los bloques subredondeados a subangulares clasto soportados, de rocas metamórficas y graníticas del macizo de Garzón y menor proporción de los cuerpos ígneos de la misma cordillera, eventualmente bloques de la Formación Saldaña y de las unidades sedimentarias cretácicas.

En los remanentes de los abanicos antiguos ubicados hacia el costado oriental de la Serranía de Las Minas, aumenta notablemente el contenido de bloques de tobas de la Formación Saldaña, aunque conserva el carácter clasto soportado con matriz de composición similar.

Probablemente estos son depósitos contemporáneos con el levantamiento del Plioceno – Pleistoceno de la Cordillera Oriental.

Depósitos Fluvio lacustres (Q2fl)

Hay depósitos Fluvio lacustres cuaternarios ubicados en áreas montañosas de la Cordillera Oriental y de la Serranía de Las Minas.

Morfológicamente muestran poca disección y se caracterizan por haberse acumulado en áreas relativamente cerradas.


Los materiales que los componen evidencia la ocurrencia sucesiva de episodios de flujos de escombros que pueden variar hasta hiperconcentrados (niveles delgados de arcillas), lo que se sustenta también en la observación de fenómenos similares en la actualidad.

Su ocurrencia se pudo dar desde finales del pleistoceno hasta el Holoceno.

Depósitos aluviales (Q2al - Qal)

Los depósitos aluviales comprenden los sedimentos actuales transportados como material de arrastre y las terrazas más bajas asociadas a las corrientes de agua. Estos depósitos y materiales fluviales varían en granulometría y composición, de acuerdo con la dinámica de la corriente y las unidades geológicas que drenan. Son las acumulaciones más jóvenes, relacionadas con la actividad de las corrientes fluviales en el Holoceno.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 37 |

De acuerdo a lo anterior focalizando de manera detallada la zona de afectación potencial por la construcción de la Variante, es decir considerando el área que se requerirá entre la vía y el chaflán, en la Tabla 5. 2 y Tabla 5. 3, se resume la distribución de las unidades geológicas para el área de afectación a partir de las abscisas.

Tabla 5. 2 Distribución unidades geológicas – Glorietas

| Glorietas | Unidad Geológica | Símbolo |
|-----------|----------------------------|---------|
| K0+000 | Depósitos Fluvio Lacustres | Q2fl |
| K5+081 | | |


Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Tabla 5. 3 Distribución unidades geológicas – Variante

| Abscisa | | Unidad Geológica | Símbolo | Longitud (Km) | Longitud Unidad (Km) | % |
|--------------|--------|-------------------------------|---------|---------------|----------------------|------------|
| Inicial | Final | | | | | |
| K0+000 | K1+955 | Depósitos Fluvio Lacustres | Q2fl | 1,955 | 2,34 | 46,00 |
| K4+701 | K5+081 | | | 0,38 | | |
| K1+956 | K2+355 | Abanicos antiguos y recientes | Q2ab | 0,399 | 2,15 | 42,32 |
| K2+666 | K4+415 | | | 1,749 | | |
| K4+416 | K4+700 | Depósitos aluviales | Q2al | 0,284 | 0,59 | 11,68 |
| K2+356 | K2+665 | | | 0,309 | | |
| TOTAL | | | | | 5,08 | 100 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 38 |

De acuerdo a la información aportada en las tablas anteriores se evidencia que casi la mitad de la línea del proyecto (46%), incluyendo las dos glorietas se encuentran sobre depósitos fluvio lacustres (Q2f), presentando una longitud de 2,35 Km del total de la variante.

5.1.1.1 Geología estructural

Según Robinson, 1990, la geología estructural es el estudio de la deformación de las rocas y de la determinación de los rasgos geológicos estructurales presentes en ellas, los cuales también se conocen con el nombre de estructuras geológicas, que son las respuestas de las rocas a los esfuerzos que tienen lugar en la corteza terrestre. La información relacionada a continuación fue obtenida de INGEOMINAS, 2001.

En el municipio de Gigante se ha reportado la presencia de una falla geológica, que cruza unos kilómetros al oriente del casco urbano y un pliegue, en uno de cuyos flancos está asentada la cabecera municipal.

- Fallas


Una falla es una zona de fractura observada en la corteza terrestre a lo largo de la cual, se han presentado desplazamientos relativos de las masas rocosas. Los movimientos rápidos, aunque pequeños, ocurridos en las fallas ocasionan los sismos. En algunos lugares es fácil distinguir las fallas debido a que se presentan irregularidades en la topografía. Es importante anotar que en el trabajo del INGEOMINAS, 1989, la mayoría de las fallas del departamento del Huila no tienen nombre, por lo que se ha utilizado la nomenclatura propuesta para éstas por Gómez y Diederix, 1993.

Por el municipio de Gigante cruza una falla geológica que la han denominado Falla de Potrerillos, aunque su traza se halla 5 Km al oriente de la cabecera municipal, dicha Falla presenta evidencias de actividad neotectónica.

Falla de Potrerillos.

Hace parte del Sistema de Fallas de Suaza – Garzón. Es una falla inversa con buzamiento suroriente y vergencia al noroccidente. Pone en contacto rocas ígneas del Plutón de La Plata - Suaza, con edad probable Jurásica con rocas sedimentarias Terciarias de la Formación Gigante. Es considerada

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 39 |

como la continuación sur de la Falla de Rivera, posee una extensión de 20 kilómetros, en los cuales hay un total de 5 kilómetros de tramos activos.

Entre los indicios de actividad neotectónica que se han identificado se tienen: lineamientos, escarpes, facetas triangulares, depósitos de edad Cuaternaria represados. Gran parte del cauce de la quebrada La Guandiosa, está condicionado por ésta estructura, la cual presenta un rumbo aproximado de N50°W a lo largo de 6 Km y luego a la altura de la Inspección de La Gran Vía, el rumbo varía hasta poseer una tendencia N15°E, finalmente se intersecta con la Falla de Rivera.

Falla de Gigante

Esta falla se desprende por la falla El Agrado – Betania, afecta en superficie a la Formación Gigante y báscula depósitos de abanicos antiguos al suroccidente de Gigante. Termina contra la falla Potrerillos – Rivera en la cordillera Oriental.


- Pliegues

Los pliegues son curvaturas, flexiones o dobleces, observados en las superficies de las unidades litológicas que originalmente fueron planos horizontales. A escala regional se presentan en secuencias de rocas sedimentarias, cuyas capas o estratos que una vez estuvieron aproximadamente horizontales, se encuentran ahora doblados o curvados como respuesta a los esfuerzos ejercidos en la litosfera.

Los pliegues, en general, se clasifican de acuerdo a su forma y orientación. Aquél en el que sólo es posible observar una flexión y las superficies plegadas se inclinan en una sola dirección, es el más simple y se denomina monoclinal. Cuando las superficies plegadas se inclinan en dos direcciones se denominan anticlinales o sinclinales. En este caso, a la línea que se traza por la cresta o por el valle del pliegue, según sea el caso, se le denomina eje del pliegue.

Cuando las superficies plegadas forman una cresta se denomina anticlinal, y cuando por el contrario estas superficies forman un valle se denomina sinclinal. Cerca al casco urbano de Gigante, aproximadamente 800 metros al oriente se halla el denominado Sinclinal de Gigante.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 40 |

Sinclinal de Gigante. El eje del pliegue se encuentra al nororiente del casco urbano, con una dirección aproximada de N30°E, con longitud aproximada de 11 km. Este pliegue no tiene nombre en la nomenclatura de INGEOMINAS, 1989, y sólo se refieren a él como parte de algunos pliegues anticlinales y sinclinales con buzamientos suaves que se presentan en rocas sedimentarias de edad Terciario, pero ha sido cartografiado por Diederix y Gómez, 1993, con el nombre de Sinclinal de Gigante. Su expresión geomorfológica se da en rocas de la Formación Gigante y en depósitos aluviales y aluvio - torrenciales recientes.

5.1.1.2 Geología de detalle

La zona de estudio presenta ambientes geológicos donde se muestran los procesos evolutivos. Esta evidencia es apreciable con los diferentes tipos de rocas que conforman las litologías expuestas, tales como es el Grupo Honda edad Neógeno (Mioceno medio), Formación Gigante edad Neógeno (Mioceno tardío) y los depósitos cuaternarios.

Los materiales están expuestos a diferentes factores de tipo climático que le dan las características que hoy por hoy dan resultados de alteración y/o meteorización, generando un comportamiento característico a cada unidad cartografiada, que permite comprender los fenómenos relacionados con movimientos en masa y estabilidad del terreno.

A continuación, se describen las unidades geológicas de la más antigua a la más reciente


- Grupo Honda (Ngh)

En la zona de estudio, el Grupo Honda se divide en las Formaciones Villavieja y Victoria, la cuales están compuestas rocas sedimentarias. En la zona de estudio fue imposible separarlas debido a lo similar de su composición, así que se determinó llamarlas solo Grupo Honda.

Son rocas que presentan una variación de arcillolitas con intercalaciones de arenisca, y rocas conglomeráticos con intercalaciones de areniscas.

Las rocas arcillolitas con intercalaciones de areniscas presentan un color pardo rojizo, compuesta por cuarzos, plagioclasas y minerales máficos, tamaño de grano predominantemente fino, con buena

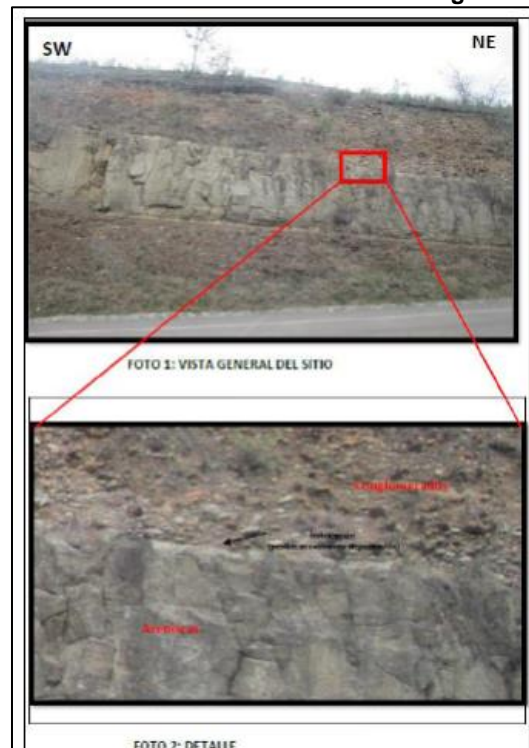
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 41 |

selección, de forma redondeada a subredondeadas y esféricas. En el área de estudio estas rocas se observan con varios grados de meteorización, localmente basculados, con estratificación ondulosas y deleznales. Algunos afloramientos muestran rasgos estructurales que deforman la roca.


Las intercalaciones de las rocas conglomeráticas incluyen colores que varían de amarillo a marrón, de acuerdo al grado de meteorización. Su granulometría varía espacialmente, de matriz-soportado o clasto-soportado; esta característica depende del lugar donde aflora. Los clastos corresponden a cuarzo, cuarzo lechoso, chert y otros, de tamaños variables de orden centimétrico, con formas redondeadas y angulares, la matriz tiene variación granulométrica, cuyo tamaño varía de arena fina a gruesa, compuesta por cuarzo y minerales máficos. Localmente se encuentran basculados. Generalmente presentan estratificación con dirección $146^{\circ}/9^{\circ}$ (Figura 5. 1).

Figura 5. 1 Afloramientos de intercalación de rocas conglomeráticas y areniscas



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 42 |

- Formación Gigante (NgQgi)

La Formación Gigante está compuestas rocas vulcano sedimentarias correspondiente a estratos de tobas, limolitas con paquetes de caída piroclásticas, areniscas tabaceas y micro conglomerados.

Las tobas presentan color blanco grisáceo moderadamente meteorizado y están compuestas por fragmentos de pumita, la matriz es de tamaño de ceniza de color gris y generalmente están estratificadas en capas gruesas y onduladas. Las areniscas tobácea, de color gris a pardo, contienen aporte volcánico (matriz vítrea, cuarzo bipiramidal y hornblenda), de tamaño arena fina a medio.

Los micro conglomerados se presentan de color gris a pardo, moderadamente meteorizados, matriz-soportado, los clastos corresponden a cuarzo, máficos y líticos, de tamaño milimétricos, con forma subredondeados a angulares, la matriz tamaña areno-lodosa, no se le alcanza a reconocer su mineralogía. Se muestran estratificación plano paralela. La dirección de estratificación tiene una tendencia 330°/55°. (Figura 5. 2)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


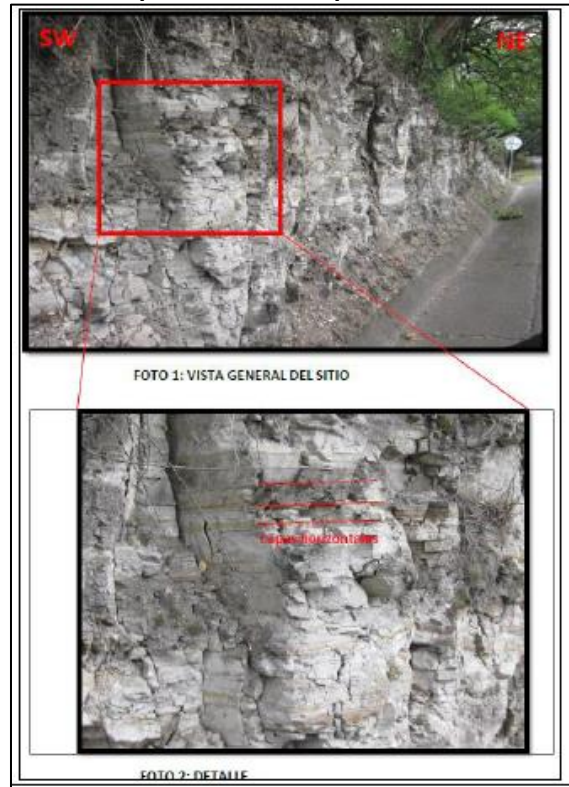
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 43 |

Figura 5. 2 Afloramientos de rocas vulcano sedimentarias compuestas por limolitas y paquetes de depósitos de caída piroclásticas




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

- Depósitos aluviales (Q2al – Qal)

Son depósitos sedimentarios sin consolidar, conformados por partículas que han sido transportados por arroyos, quebradas y ríos, que se encuentran en cauces activos y abandonas.

Presentan continuidad lateral, gradación normal e inversa, clasto-soportados heterométricos, compuesto por clastos subredondeados a redondeados, subesfericos y elongados e imbricados de tamaño de grano arena, guijos y guijarros de tonalidades de pardo a rojizo. Su composición varía dependiendo de la litología de las zonas atravesadas por las corrientes, las cuales son acumuladas

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 44 |

en las márgenes de los ríos y quebradas. La matriz es principalmente arcillo-arenosa, compuesta por cuarzo, plagioclasas (Ver Figura 5. 3).

Figura 5. 3 Depósito aluvial supra yacido por capas de arenisca.



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

- Depósito fluviolacustres (Q2fl)

Depósitos de origen aluvial denominados depósitos fluviolacustres, que corresponden a conglomerados, matriz-soportados, con clastos de composición ígneo y metamórfico, de forma angulares a redondeados, de tamaño bloques y cantos distribuidos caóticamente. La matriz presenta niveles de capas de arenitas conglomeráticas arcillosas, con aporte volcánico. (Figura 5. 4)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 45 |

Figura 5. 4 Depósito fluviolacustres



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

Abanicos antiguos (Q2ab)


Depósitos conformados por partículas que han sufrido transporte, y han quedado depositados formando una planicie. Estos depósitos son matriz-soportados a clasto-soportados, esta característica depende del lugar donde aflora, los clastos heterométricos, con poca selección de tamaño guijos y hasta bloques, la matriz es arcillo arenosa. Este depósito se presenta muy bien compactado. (Figura 5. 5)

Figura 5. 5 Depósito de abanico antiguo



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 46 |

❖ GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA DEL PUENTE PU – GG – 01

Este puente se ubica sobre la variante Gigante entre las abscisas K00+700 y hasta K00+725, donde predominan planicies aluviales extensas y un valle en forma de “V” de un afluente secundario de la quebrada la Guandinosa.

Geología Regional

Los depósitos aluviales y fluviolacustres se presentan adyacentes a los principales ríos que drenan la región se han identificado depósitos aluviales recientes (Qfl) que incluyen los depósitos de llanuras de inundación que por la escala del trabajo no se han diferenciado. En los canales se presentan comúnmente gravas de cantos y bloques redondeados, principalmente de rocas volcánicas, ígneas y metamórficas.

- Geomorfología del Ponteadero

Corresponde a zonas de inundación muy planas que en temporadas de inundación y de crecidas del cauce son invadidas por los cuerpos de agua. Se componen de varios materiales, dependiendo de la energía del flujo del cauce, por lo que varía de un material arcillo limoso en la superficie y de gravas gruesas inmersas en una matriz arenarcillosa. Se pueden diferenciar diferentes niveles de estas planicies, que se asocian con múltiples eventos Figura 5. 6 y en el ANEXO 5.2 ESTUDIO GEOTÉCNICO se observa el mapa geomorfológico.

- Geología Local

| | |
|---------------------|---|
| LOCALIZACION | K 29 al costado NW de la vía que condice de Garzón a Gigante. |
| COORDENADAS | N 754479.1806 E 835908.0725 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


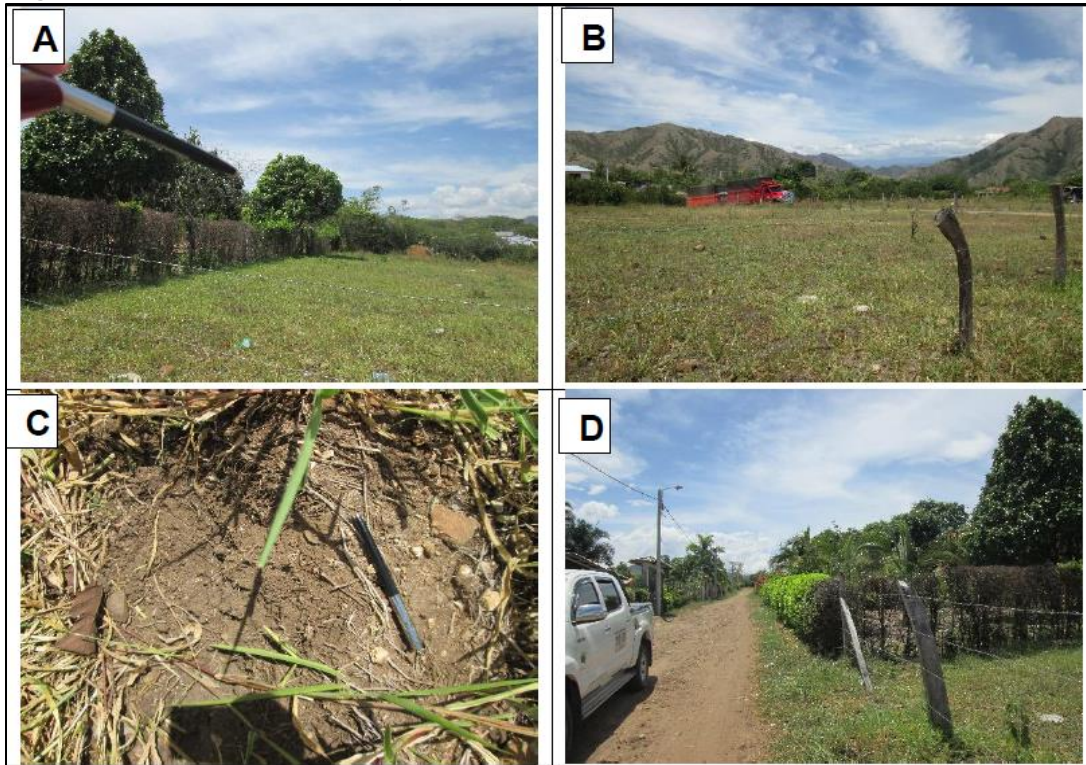
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 47 |

Figura 5. 6 A. Zona de estudio, B. y D. Panorámica, C. acercamiento al material que se observa




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

Zona urbanizada (casas fincas) ubicadas al costado noroeste de la vía principal que conduce del municipio de Gigante a Garzón. La zona es relativamente plana, en las casas tienen cultivos y todo está cercado. Como material solo se reconoce suelo residual de color café oscuro y textura areno arcillosa (en la vía de herradura) como se ve en la fotografía D y C de la Figura 5. 6.

❖ INFORME DE GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA DEL CR – GG – 01

Se ubica sobre la variante Gigante entre las abscisas K1+098, donde predominan planicies aluviales extensas y un valle en forma de “V” de un afluente secundario de la quebrada la Guandinosa.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 48 |

Geología Regional

Corresponde a unos depósitos de abanicos aluviales, que se constituyen de cuerpos inconsolidados, de baja cohesión, clasto soportado a matriz soportado de matriz arcillo arenosa. En algunas zonas se encuentran arenas gravosas con clastos son heterométricos, con poca selección de tamaño guijos y hasta bloques, la sedimentación es semi-horizontal y se pueden apreciar pulsos de sedimentación sobre el mismo depósito.

- Geomorfología del Ponteadero

Corresponde a zonas de inundación muy planas que en temporadas de inundación y de crecidas del cauce son invadidas por los cuerpos de agua. Se componen de varios materiales, dependiendo de la energía del flujo del cauce, por lo que varía de un material arcillo limoso en la superficie y de gravas gruesas inmersas en una matriz arenoarcillosa. Se pueden diferenciar diferentes niveles de estas planicies, que se asocian con múltiples eventos. (Ver Figura 5. 7)

- Geología Local

| | |
|---------------------|--|
| LOCALIZACIÓN | Entre el Km 29 y 30 dentro del Municipio de Gigante (barrio externo) |
| COORDENADAS | N 754683.4878 E 836471.0623 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


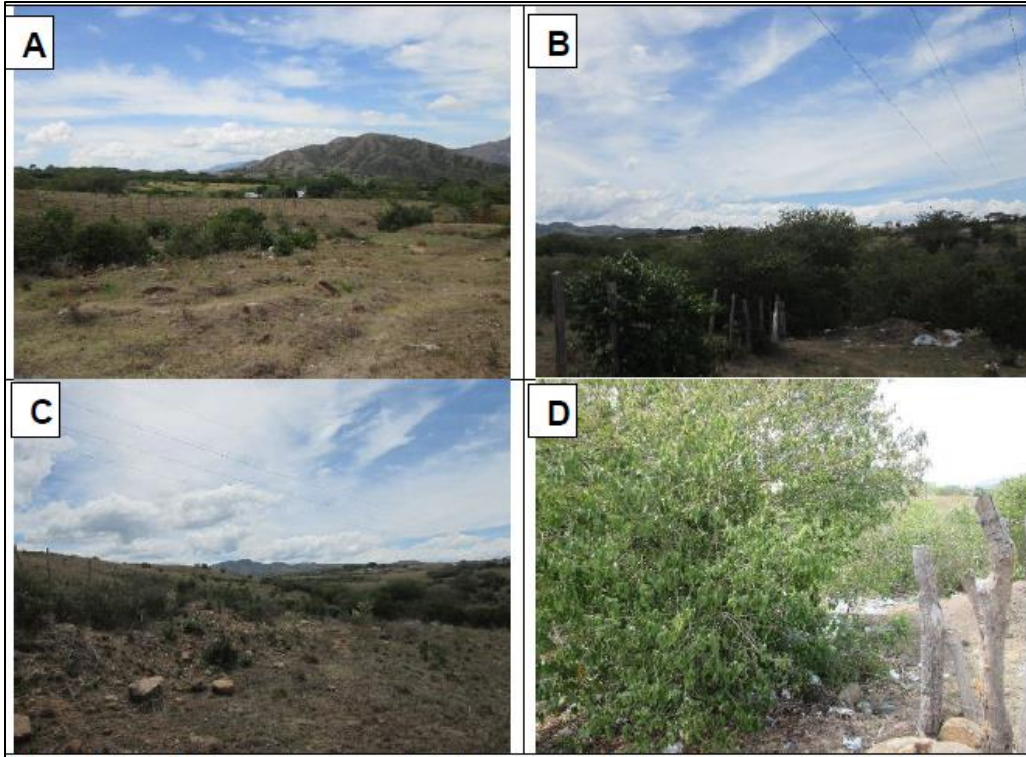
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 49 |

Figura 5. 7 A. Panorámica de la zona, B. y D. Parte de la depresión, C. Clastos que afloran



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

En la zona estudiada se observaron depósitos aluviales antiguos formando una colina con poca pendiente con bloques, guijos y cantos de rocas ígneas plutónicas y algunas metamórficas de morfología redondeadas altamente meteorizadas, la matriz es de textura areno arcillosa de color café oscuro a amarillenta. La vegetación es relevante. En la fotografía A de la

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 50 |

Figura 5. 7, los arbustos están al borde de una pequeña depresión de menos de un metro (el sitio es un botadero de basura), está seca y no es tan continua. El punto del puente es situado unos metros más arriba donde hay más vegetación. En algunos sectores de la zona la matriz es aparentemente saprolito de roca granítica, ya que la composición del suelo es cuarzosa y arcillosa “caolín”. **Se observa sobrepastoreo como proceso morfodinámicos.**

❖ INFORME DE GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA DEL PUENTE PU-GG-02

Este puente se ubica sobre la variante Gigante entre las abscisas K1+665 y K1+755, donde predominan planicies aluviales extensas y un valle amplio de un afluente secundario, de la quebrada la Guandinosa y la quebrada Potrerito.

- Geología Regional


En los principales ríos que drenan la región se han identificado depósitos aluviales recientes (Q2al) que incluyen los depósitos de canal y llanuras de inundación que por la escala del trabajo no se han diferenciado. En los canales se presentan comúnmente gravas de cantos y bloques redondeados, principalmente de rocas volcánicas, ígneas y metamórficas.

- Geomorfología del Ponteadero

Corresponde a zonas de inundación muy planas que en temporadas de inundación y de crecidas del cauce son invadidas por los cuerpos de agua. Se componen de varios materiales, dependiendo de la energía del flujo del cauce, por lo que varía de un material arcillo limoso en la superficie y de gravas gruesas inmersas en una matriz arenoarcillosa. Se pueden diferenciar diferentes niveles de estas planicies, que se asocian con múltiples eventos.

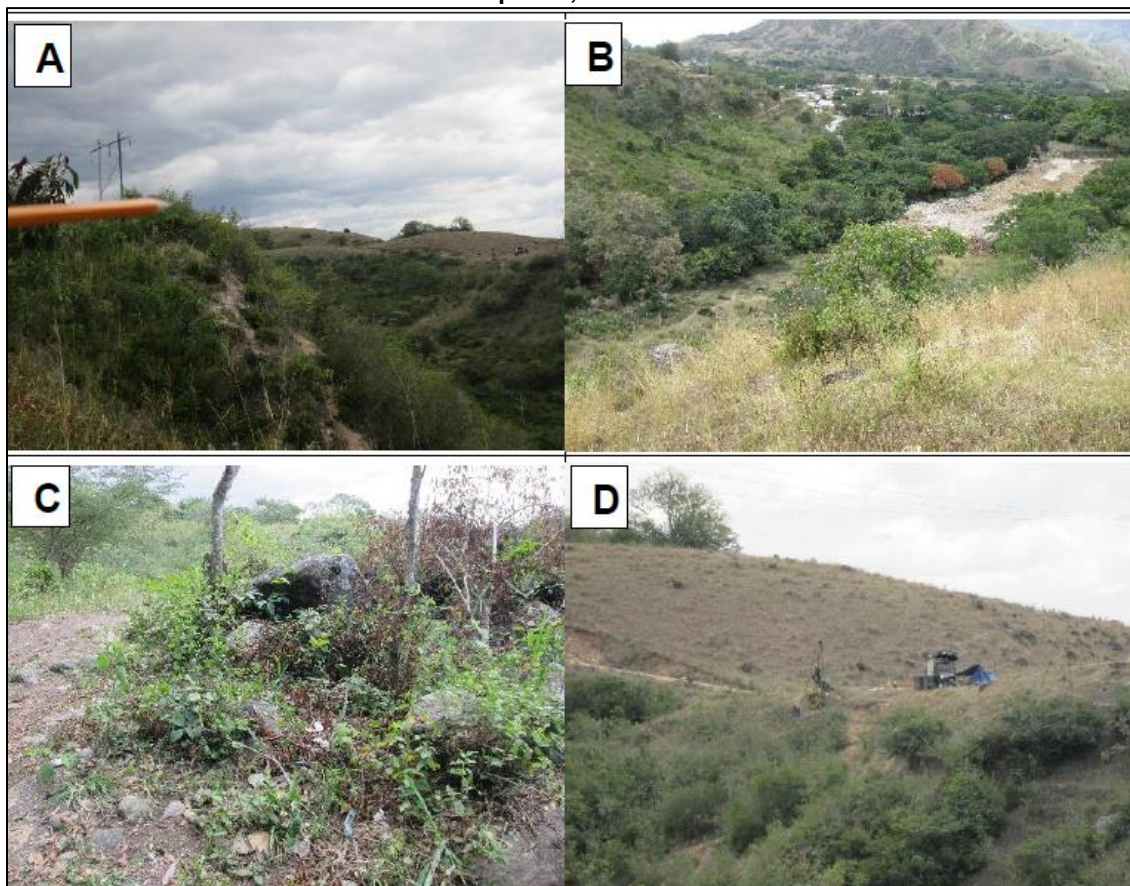
- Geología Local

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 51 |


| | |
|---------------------|--|
| LOCALIZACION | Cerca al Km 30 (dentro del Municipio de gigante) |
| COORDENADAS | N 755130.87 |
| | E 836808.47 |

Figura 5. 8 A. El lápiz muestra la ubicación del punto, B. se reconoce el valle, C. Muestra una parte dónde aflora el depósito, D. el otro lado del valle.



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 52 |

En la Figura 5. 8, foto A se observa el lápiz que indica el punto exacto del estudio. Hay presencia de ganado, por lo tanto, procesos de sobrepastoreo, siembra de árboles de mango y limón. Toda la colina es un depósito aluvial antiguo de aproximadamente 15 a 20 m. Los clastos son generalmente de composición ígnea plutónica y algunos metamórficos, la matriz es de color café oscuro a rojizo con textura areno-arcillosa. La vegetación es abundante. En la parte inferior de la colina hay una quebrada muy pequeña que genera depósitos recientes.

❖ INFORME DE GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA DEL PUENTE PU-GG-03

Este puente se ubica sobre la variante Gigante entre las abscisas K2+295 y K2+495, donde predominan planicies aluviales extensas y un valle en forma de “V” de un afluente secundario de la quebrada la Guandinosa.

- Geología Regional

Corresponde a unos depósitos de abanicos aluviales, que se constituyen de cuerpos inconsolidados, de baja cohesión, clasto soportado a matriz soportado de matriz arcillo arenosa. En algunas zonas se encuentran arenas gravosas con clastos son heterométricos, con poca selección de tamaño guijos y hasta bloques, la sedimentación es semi-horizontal y se pueden apreciar pulsos de sedimentación sobre el mismo depósito.


- Geomorfología del Ponteadero

Corresponde a zonas de inundación muy planas que en temporadas de inundación y de crecidas del cauce son invadidas por los cuerpos de agua. Se componen de varios materiales, dependiendo de la energía del flujo del cauce, por lo que varía de un material arcillo limoso en la superficie y de gravas gruesas inmersas en una matriz arenoarcillosa. Se pueden diferenciar diferentes niveles de estas planicies, que se asocian con múltiples eventos.

- Geología Local

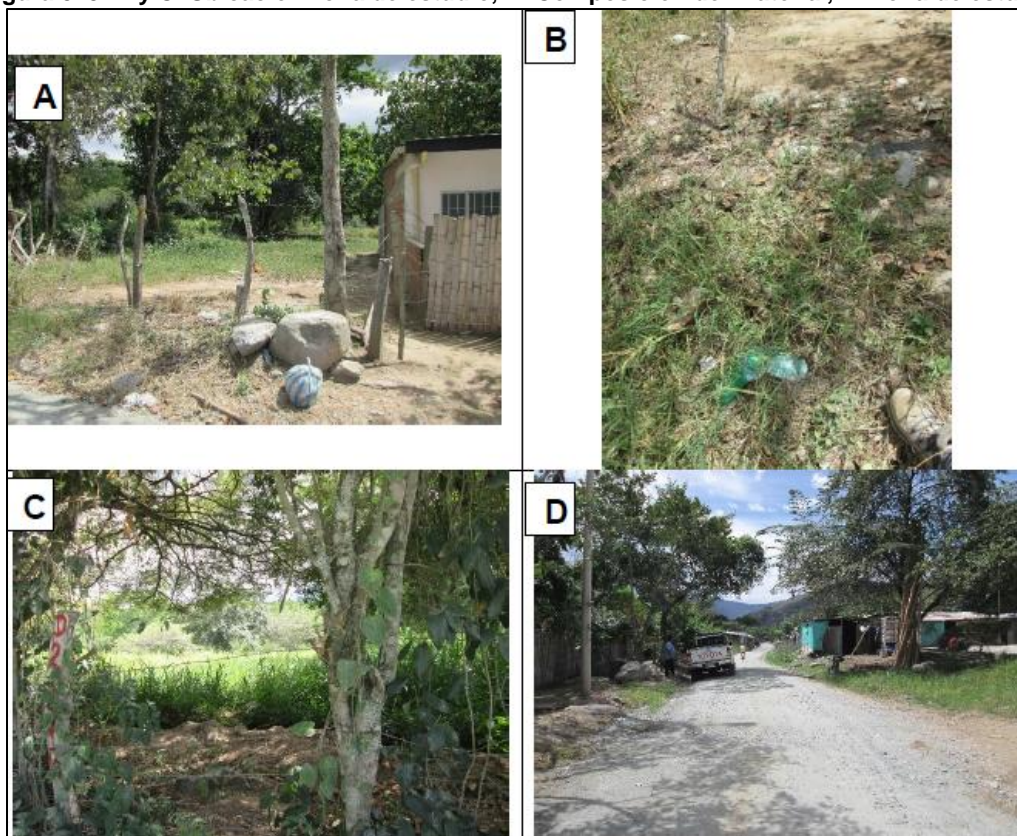
| | |
|---------------------|--|
| LOCALIZACION | Cerca al Km 30 (dentro del Municipio de gigante) |
|---------------------|--|

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 53 |

| | |
|--------------------|-------------|
| COORDENADAS | N 755130.87 |
| | E 836808.47 |


Figura 5. 9 A. y C. Ubicación zona de estudio, B. Composición del material, D. Zona de estudio



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

El punto Figura 5. 9, se encuentra dentro de una vivienda, cerca de 150 a 200 metros más adentro llegando a una Quebrada muy pequeña de nombre desconocido. La zona es plana y residencial. Se reconoce suelo residual de color amarillento y textura arenosa, por la época de calor está muy seco

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 54 |

(esto se ve en la carretera de herradura y sus bordes), más adentro afloran clastos del depósito aluvial antiguo. En la Quebrada depósitos y terrazas recientes. La vegetación es abundante y de larga extensión.

❖ INFORME DE GEOLOGÍA PARA INGENIERÍA DEL CR-GG-04

Se ubica sobre la variante Gigante entre las abscisas K3+865, donde predominan planicies aluviales extensas y un valle en forma de “v” de un afluente secundario de la quebrada la Guandinosa.

- Geología Regional

Los depósitos aluviales y fluvioacústres se presentan adyacentes a los principales ríos que drenan la región se han identificado depósitos aluviales recientes (Qfl) que incluyen los depósitos de llanuras de inundación que por la escala del trabajo no se han diferenciado. En los canales se presentan comúnmente gravas de cantos y bloques redondeados, principalmente de rocas volcánicas, ígneas y metamórficas.


- Geomorfología del Ponteadero

Corresponde a zonas de inundación muy planas que en temporadas de inundación y de crecidas del cauce son invadidas por los cuerpos de agua. Se componen de varios materiales, dependiendo de la energía del flujo del cauce, por lo que varía de un material arcillo limoso en la superficie y de gravas gruesas inmersas en una matriz areno-arcillosa. Se pueden diferenciar diferentes niveles de estas planicies, que se asocian con múltiples eventos. Adicionalmente se encuentra un valle aluvial mixto, donde se observa un depósito de gravas gruesas, indicando que es un afluente con altos niveles de energía en del caudal esporádicos.

- Geología Local

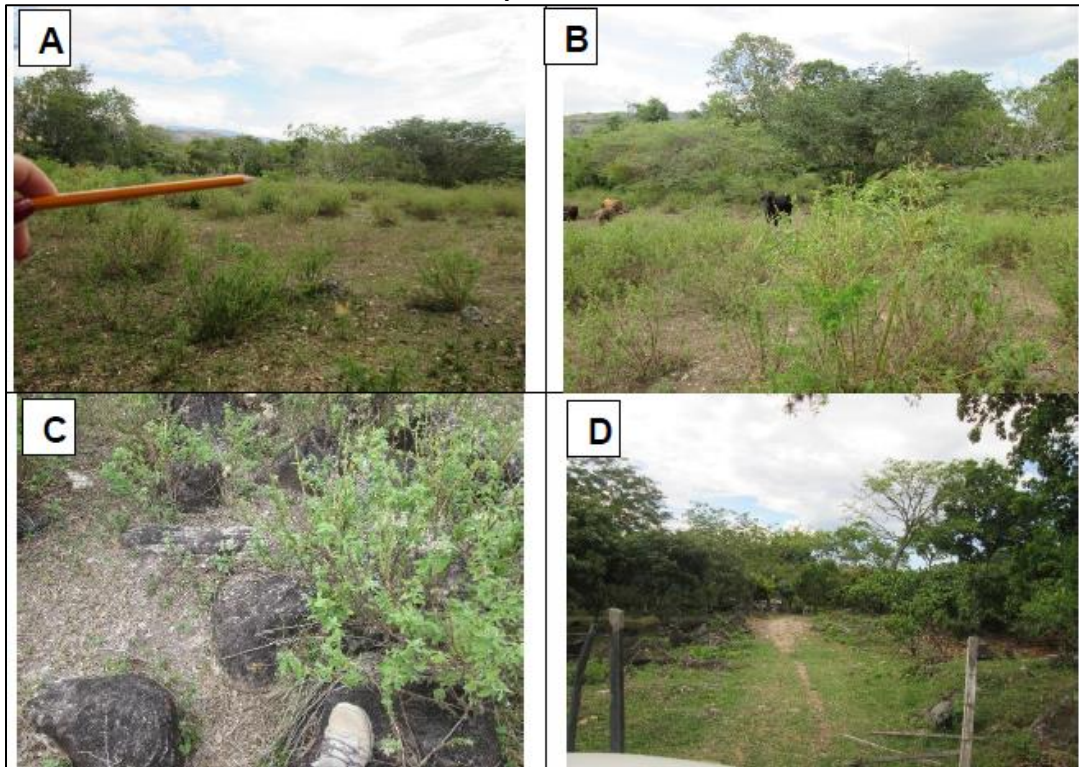
| | |
|---------------------|--|
| LOCALIZACION | K 32 vía Gigante-Garzón (entrada municipio de Gigante) |
|---------------------|--|

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 55 |

| | |
|-------------|------------------------------|
| COORDENADAS | N 756357.947 E 837703.947 |
|-------------|------------------------------|


Figura 5. 10 A. Ubicación del punto dentro del terreno, B. Ganado, C. y D. Bloques de roca aflorantes del depósito aluvial.



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

El punto está situado dentro de una finca en el Km 32 de la vía a Gigante. Cerca y más al Sur del punto se encuentra la Quebrada la Guadinoso. En el lugar se encuentran depósitos aluviales antiguos con clastos de cantos a bloques de rocas metamórficas e ígneas con leve meteorización y matriz arenosa de color café oscuro (fotografías C y D de la Figura 5. 10), también se encuentra algo de suelo residual de color café amarillento con textura arcillosa (poco espesor). En el sitio hay

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 56 |

presencia de ganado y equinos por consecuente mucho sobrepastoreo (foto B, Figura 5. 10). El suelo se encuentra seco y un poco agrietado por la época de calor. La vegetación es muy abundante tanto de pastos como árboles y cultivos de cacao.

AMENAZAS NATURALES

Las principales amenazas naturales a las que está más susceptible la zona de estudio son las siguientes:

Sísmica

La cabecera municipal de El Gigante se encuentra ubicada, así como todo el departamento del Huila en una zona de amenaza sísmica alta, según el Estudio General de Amenaza Sísmica de Colombia realizado por la Universidad de los Andes, la Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica (AIS) y el Ingeominas, cuya primera edición fue publicada en 1996 por la AIS. Dicho trabajo corresponde a la actualización del estudio llevado a cabo en 1984 como consecuencia del terremoto de Popayán para la primera versión del Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes (Decreto 1400 de 1984). Es importante anotar la cabecera municipal se encuentra muy cerca de la falla de Potrerillos, pues su traza se ha cartografiado aproximadamente 5 Km al este del casco urbano, donde se han observado indicios de actividad neo tectónica.


Remoción en masa

En los escarpes donde se presenta el fenómeno de reptación se delimitaron franjas sobre ambos márgenes de la quebrada Gigante y una franja en la margen izquierda aguas abajo de la quebrada El Barro, como zonas con amenaza baja por remociones en masa. Por el mismo concepto se tiene un sector del escarpe de la Terraza La Guandinoso sobre la margen izquierda aguas abajo de la quebrada con el mismo nombre, al nororiente del campo de fútbol.

5.1.2 Geomorfología

La geomorfología describe las formas del relieve, tanto estructural como superficial, y estudia su origen y evolución. Un concepto más completo de geomorfología se define como la "rama de la geografía general que estudia las formas superficiales de la tierra, describiéndolas, ordenándolas

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 57 |

sistemáticamente e investigando su origen y desarrollo". Interpretando esta definición, se puede establecer también que la geomorfología es una rama de la geología o de las ciencias de la tierra. Al igual que la mayoría de las ciencias, la geomorfología describe los fenómenos que estudia; por ejemplo, destaca los rasgos de un relieve determinado, si es alto o bajo, si es ondulado o quebrado, qué proporción de rocosidad o de suelo recubre la superficie, qué procesos erosivos presenta la superficie, etc.

A continuación, se describen los ambientes geomorfológicos de los cuáles hace parte cada una de las unidades geomorfológicas:


El **ambiente denudacional** está determinado por la acción combinada de procesos de meteorización, erosión y transporte de materiales terrígenos desde las partes altas hacia las laderas mismas donde se originan, o hacia las partes planas de menor pendiente donde se acumulan. El transporte es de origen gravitacional y pluvial.

El **ambiente estructural** corresponde a las geoformas generadas por la dinámica interna de la tierra, especialmente las asociadas a plegamientos y fallamientos de los macizos rocosos, cuya expresión morfológica es también el resultado de la tendencia y resistencia de las rocas que son afectadas por la tectónica. Dentro de este ambiente se incluye el ambiente neo tectónico con geoformas originadas por la actividad tectónica reciente.

El **ambiente fluvial** incluye las geoformas generadas por los procesos relacionados con la actividad del agua de ríos y corrientes. El agua de escorrentía erosiona, transporta y deposita materiales tanto en el lecho como en las orillas, formando las diversas geoformas asociadas a este ambiente.

Para el área de influencia definida para la variante de Gigante se establecieron tres (3) unidades geomorfológicas, cada una de ellas pertenece a un ambiente geomorfológico de tipo fluvial de piedemonte. (Tabla 5. 4).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 58 |

**Tabla 5. 4 Unidades Geomorfológicas
GEOMORFOLOGÍA**

| Ambiente geomorfológico | Unidad Geomorfológica | Símbolo | Área (ha) | % |
|-------------------------|--|---------|----------------|------------|
| Fluvial de piedemonte | Abanico aluvial antiguo (pleistoceno superior) | P3 | 611,15 | 36,75% |
| | Colinas | P4 | 518,91 | 31,20% |
| | Vallecito Coluvial- aluvial | P7 | 156,46 | 9,41% |
| Estructural denudativo | Lomas | L2 | 214,16 | 12,88% |
| | Filas - vegas | M4 | 26,08 | 1,57% |
| Centro urbano Gigante | | Zu | 136,03 | 136,30 |
| TOTAL | | | 1663,05 | 100 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

A continuación, se describen cada una de las unidades presentes en el área de influencia:

Abanico aluvial antiguo (P3):

Se encuentra al oriente del casco urbano, sobre ambas márgenes de la quebrada Gigante, la cual se caracteriza por estar moderadamente incisada y presentar una superficie levemente ondulada y colinada. El abanico presenta una inclinación hacia el noroccidente y suroccidente, su pendiente es mucho mayor que la de los Abanicos La Honda y La Guandinosa, y también está en una posición topográfica más alta que los dos últimos abanicos mencionados. (Ver Figura 5. 11)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 59 |

Figura 5. 11 Abanico aluvial antiguo



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Colinas (P4)

Se expone al occidente del casco urbano y se ha desarrollado sobre rocas sedimentarias de edad Terciaria. Cerca al casco urbano es posible definir dos Unidades Geomorfológicas: Colinas altas alargadas 1 y Colinas altas alargadas 2. En ellas predominan los pastos sobre la vegetación arbórea; se usan para la ganadería en la parte baja y sólo presentan un incipiente proceso de reptación. (Ver Figura 5. 12)

Unidad Geomorfológica de Colinas altas alargadas 1: Se encuentra sobre la margen derecha aguas abajo de la quebrada La Guandinosa. Las colinas se caracterizan por ser de toques convexos, las pendientes tienen inclinaciones aproximadas de 50°, de longitud medias a largas y con forma de convexas a planas, el patrón de drenaje es paralelo.

Unidad Geomorfológica de Colinas altas alargadas 2: Se ubican sobre la margen izquierda aguas abajo de la quebrada la Guandinosa. Los filos principales son subangulosos y los secundarios son subredondeados. Las pendientes tienen forma rectilínea, son más cortas que las existentes en las colinas altas alargadas 1 y la inclinación aproximada es de 45°. El patrón de drenaje es subparalelo a subdendrítico.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 60 |

Figura 5. 12 Colinas



Localización: K2+000 – K2+100, E 836599,675 N 754784,972

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Vallecito coluvial-aluvial (P7)


Corresponden a depósitos de carácter gravigénico acumulados sobre las laderas de la parte montañosa. Presentan una composición de cantos angulosos embebidos en una matriz arenarcillosa. Dentro de esta unidad se incluyen también depósitos de suelos residuales y transportados. (Ver Figura 5. 13)

Figura 5. 13 Vallecito coluvial - aluvial



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

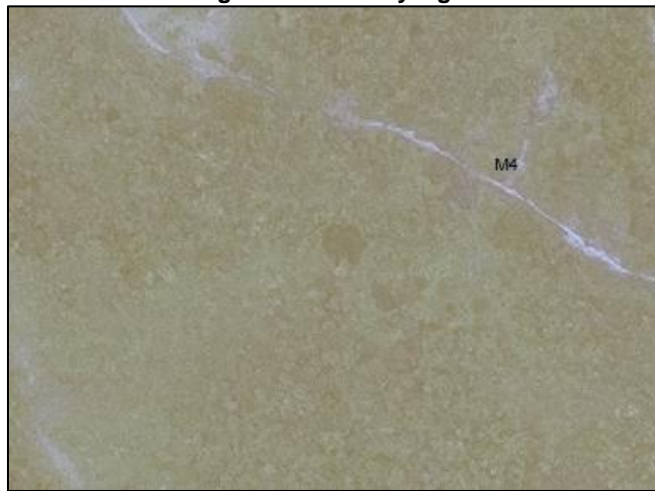
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 61 |

Filas y vigas (M4)

Son originados a partir de materiales del complejo ígneo – metamórfico como granitos, neises y granodioritas, que han evolucionado en terrenos fuertemente quebrados a fuertemente escarpados y afectados por procesos erosivos de grado moderado a severo. (Ver Figura 5. 14)

Figura 5. 14 Filas y vigas



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Lomas (L2)

El paisaje de lomerío es el resultado de la disección por el entalle de una red más o menos densa de drenajes, que forman colinas y lomas de laderas cortas, el relieve es ondulado a fuertemente quebrado y los suelos se han desarrollado a partir de materiales deleznable constituidos por areniscas generalmente con carbonatos, arcillolitas y conglomerados afectados por erosión laminar ligera a severa. (Ver Figura 5. 15)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 62 |

Figura 5. 15 Lomas



Localización: K2+000 – K2+100, E 836599,67, N 754784,97

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

A su vez, para el área de afectación, la evaluación permitió determinar la distribución de las distintas unidades geomorfológicas de acuerdo con las abscisas del tramo a analizar. Para ilustrar esta evaluación en la Tabla 5. 5 y Tabla 5. 6, se resume la distribución de las unidades para el área del proyecto.

Tabla 5. 5 Unidades Geomorfológicas – Glorietas

| Glorietas | Unidad Geológica | Símbolo |
|-----------|--|---------|
| K0+000 | Abanico aluvial antiguo (pleistoceno superior) | P3 |
| K5+081 | | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 63 |

Tabla 5. 6 Unidades Geomorfológicas – Área de afectación – Variante

| Abscisa | | Unidad Geomorfológica | Símbolo | Longitud (Km) | Longitud Unidad (Km) | % |
|--------------|--------|--|---------|---------------|----------------------|------------|
| Inicial | Final | | | | | |
| K0+000 | K0+485 | Abanico aluvial antiguo (pleistoceno superior) | P3 | 0,49 | 1,61 | 31,73 |
| K3+954 | K5+081 | | | 1,13 | | |
| K0+486 | K3+953 | Colinas | P4 | 3,47 | 3,468 | 68,27 |
| TOTAL | | | | 5,08 | 5,08 | 100 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016


Como se puede observar en la información anterior, 3,46 Km de la línea del proyecto se encuentra sobre la unidad geomorfológica colinas y el resto sobre abanicos aluviales antiguos (pleistoceno superior), incluyendo las glorietas.

- Procesos morfodinámicos asociados a las unidades geomorfológicas

A continuación, se hace una pequeña descripción de los principales tipos de procesos morfodinámicos, constituidos principalmente por los fenómenos de erosión (hídrica y fluvial) y las remociones en masa que son posibles de presentarse en la región.

Estos fenómenos se presentan normalmente en las mismas zonas, ya que las condiciones que los propician son similares para unos y otros, estando íntimamente relacionados entre sí. Por lo general los procesos erosivos, si no se mitigan a tiempo, favorecen la ocurrencia o desencadenan remociones en masa, lo cual se agrava por el hecho de que el área de la cabecera municipal se encuentra sobre un nivel de terraza del Abanico La Guandinosa.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 64 |

5.1.2.1 Pendientes

Como complemento a la información geomorfológica, para el área de influencia, en la Tabla 5. 7 se presenta la distribución de las pendientes por rangos de inclinación.


Tabla 5. 7 Rangos de Pendiente

| PENDIENTE | | Área (ha) | % |
|-----------------------|--|----------------|------------|
| 0-1% | A Nivel | 347,12 | 20,87 |
| 1-3% | Ligeramente plana | 0,15 | 0,01 |
| 3-7% | Ligeramente inclinada | 67,04 | 4,03 |
| 7-12% | Moderadamente inclinada | 221,71 | 13,33 |
| 12-25% | Fuertemente inclinada | 539,41 | 32,44 |
| 25-50% | Ligeramente escarpada o ligeramente empinada | 296,10 | 17,80 |
| 50-75% | Moderadamente escarpada o moderadamente empinada | 50,07 | 3,01 |
| 75-100% | Fuertemente escarpada o fuertemente empinada | 4,84 | 0,29 |
| >100% | Totalmente escarpada | 0,30 | 0,02 |
| Centro Urbano Gigante | | 136,03 | 8,20 |
| TOTAL | | 1663,05 | 100 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Como se evidencia en la tabla anterior el área de influencia definida para el proyecto de Construcción de la variante Gigante, se localiza en los nueve rangos de pendientes definidos por el MADS en los dominios establecidos en la GDB.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 65 |

La pendiente dominante es la comprendida entre 12 y 25%, cubriendo un área de 539,41 Ha que equivalen al 32,44% del total del área de influencia, seguida de la pendiente denominada “A nivel” con pendientes entre 0 - 1%, cubriendo 347,12 Ha que equivalen al 20,87%. En último lugar se encuentran la pendiente ligeramente plana entre 1 - 3% cubriendo el 0,01% del área de influencia. Como se evidencia el área de estudio está dominada por fuertes pendientes que oscilan entre el 12 - 25% y superiores al 25% principalmente. (Ver Figura 5. 16)

Figura 5. 16 Pendientes dominantes – Área de influencia




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

5.1.3 Paisaje

Contextualmente el termino paisaje ha sido empleado de diferentes maneras, entendiéndose como simple trasfondo estético de la actividad humana hasta un recurso del medio; en este sentido, el paisaje es un elemento comparable al resto de los recursos, vegetación, suelo, fauna, influyendo en la determinación de la capacidad y la fragilidad del territorio para el desarrollo de las actividades humanas.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 66 |

En estos términos, el paisaje se constituye en un elemento complejo en donde se interrelacionan la geoformas, atmosfera, fauna y flora, en función de la cobertura vegetal y la actividad antrópica que se desarrolla.

Para el Área de influencia se realizó la descripción del paisaje a nivel fisiográfico y luego a nivel escénico.

5.1.3.1 Paisaje fisiográfico

La caracterización del paisaje se desarrolla a partir de paisaje fisiográfico, correspondiente al cuarto nivel de categoría del sistema CIAF de Clasificación Fisiográfica del Terreno; este sistema establece dentro de un gran paisaje, con base en su morfología específica, a la cual se le adicionan como atributos o características del (los) material(es) parental(es) y/o la edad, en términos relativos o de niveles.

Esta categoría comprende porciones tridimensionales de la superficie terrestre, resultantes de una misma geogénesis que pueden describirse en términos de unas mismas características climáticas, morfológicas, de material parental (litología) y de edad, dentro de las cuales puede esperarse una alta homogeneidad pedológica, así como una cobertura vegetal o uso de la tierra similares.


Para este caso la descripción y clasificación de las unidades de paisaje se establecen a partir de la revisión y el análisis de la información anteriormente citada.

De acuerdo a lo anterior dentro del Área de influencia las unidades de paisaje que caracterizan el área corresponden al paisaje de Montaña, Piedemonte y Lomerío con forma de paisaje alto, medio y bajo y pendientes entre 0% y superiores al 100%. (Tabla 5. 8 y ANEXO 5.1 PLANOS TEMÁTICOS)

Tabla 5. 8 Paisaje Fisiográfico

| PAISAJE FISIOGRAFICO | | |
|----------------------|-----------|-------|
| UNIDAD | AREA (Ha) | % |
| Piedemonte | 1286,52 | 77,36 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 67 |

| PAISAJE FISIOGRAFICO | | |
|-----------------------|----------------|------------|
| UNIDAD | AREA (Ha) | % |
| Montaña | 26,08 | 1,57 |
| Lomerío | 214,16 | 12,88 |
| Centro urbano Gigante | 136,03 | 8,18 |
| TOTAL | 1663,05 | 100 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Como lo muestra la tabla anterior el área de influencia se localiza en mayor proporción en la unidad fisiográfica de Piedemonte que incluye el relieve de Vallecito coluvial – aluvial, Abanico aluvial y Colinas, con 1286,55 Ha del total de área, seguido por la unidad Lomerío con 214,16 Ha. (Ver Figura 5. 17)


Figura 5. 17 Paisaje Fisiográfico de Montañas, Lomerío y Piedemonte



LOCALIZACIÓN: K2+200 - K2+300, E 836714,43, N 754991,61

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 68 |

Piedemonte

El paisaje de Piedemonte incluye las geoformas de Vallecito coluvial – aluvial, abanico aluvial y colinas. Es el que mayor área ocupa dentro del área de influencia, debido a que los abanicos aluviales cubren gran parte del área alrededor de la Quebrada La Guandinosa y sus afluentes. La geoforma de colinas se encuentra en la parte sureste del centro urbano dónde confluyen las quebradas el barro y gigante, además de la quebrada Jagüito cuyo patrón de drenaje es paralelo.

Montaña

El paisaje montañoso del área de influencia incluye la unidad de filas y vegas y ocupa aproximadamente 1,6% del área de influencia. El relieve es abrupto y varía de moderadamente empinado a muy escarpado, con pendientes que difieren en grado de inclinación, longitud, forma y configuración. Se encuentra ubicado al inicio de la cuenca de la quebrada La Guandinosa.

Lomerío

Este paisaje comprende una parte del sector occidental del centro urbano de Gigante y ocupa 12,88% del total, está formado por la unidad lomas, el relieve es ligeramente ondulado a escarpado, con pendientes que van desde fuertemente inclinadas a moderadamente escarpadas, con patrones de drenaje paralelo.


5.1.3.2 Paisaje escénico

A diferencia del paisaje fisiográfico, el paisaje escénico reúne una serie de atributos que miden la apreciación de un observador frente a la escena que integran su visual, bien sea como valores positivos o negativos, según una escala de percepción.

Calidad visual del paisaje.

Para determinar la calidad paisajística del entorno se tienen en cuenta componentes del paisaje los cuales se cualifican para determinar la calidad del paisaje (Tabla 5. 9). (Ver ANEXO 5.1 PLANOS TEMÁTICOS)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 69 |

Entre estos, se cuentan las características del relieve y la cobertura vegetal con la cual se determina la calidad visual del paisaje.

Para esta valoración se tuvo en cuenta la siguiente escala:

Condición General:

- Singular
- Degradado
- Común o Típico

Estéticas:

- Atractivo – Alto Valor Estético - Medio Valor Estético o Bajo –valor Estético
- No Atractivo – Alto Valor Estético - Medio Valor Estético o Bajo –valor Estético


Para determinar la calidad escénica del entorno se tienen en cuenta componentes del paisaje que cualifican el mismo, entre ellos están las características del relieve y la cobertura vegetal determinando el paisaje escénico.

En la Tabla 5. 9 se presenta el paisaje del área de influencia y la calificación presentada por tipo de cobertura:

Tabla 5. 9 Calificación escénica del paisaje


| COBERTURA VEGETAL | PAISAJE ESCENICO | |
|-------------------------------|------------------|---------------------------------|
| | GENERAL | ESTETICO |
| Arbustal denso | Común o típico | Atractivo - Alto valor estético |
| Bosque abierto bajo inundable | Común o típico | Atractivo - Alto valor estético |
| Bosque denso alto inundable | Común o típico | Atractivo - Alto valor estético |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 70 |

| COBERTURA VEGETAL | PAISAJE ESCENICO | |
|--|------------------|----------------------------------|
| | GENERAL | ESTETICO |
| Bosque fragmentado con pastos y cultivos | Común o típico | Atractivo - Alto valor estético |
| Bosque fragmentado con vegetación secundaria | Común o típico | Atractivo - Alto valor estético |
| Herbazal denso de tierra firme arbolado | Común o típico | Atractivo - Alto valor estético |
| Herbazal denso | Común o típico | Atractivo - Alto valor estético |
| Vegetación secundaria | Común o típico | Atractivo - Alto valor estético |
| Bosque de galería | Común o típico | Atractivo - Alto valor estético |
| Río | Común o típico | Atractivo - Alto valor estético |
| Cultivos permanentes arbóreos | Común o típico | Atractivo - Medio valor estético |
| Cultivos transitorios | Común o típico | Atractivo - Medio valor estético |
| Pastos enmalezados | Común o típico | Atractivo - Medio valor estético |
| Cuerpos de agua artificial | Común o típico | Atractivo - Medio valor estético |
| Pastos limpios | Común o típico | Atractivo - Medio valor estético |
| Pastos arbolados | Común o típico | Atractivo - Medio valor estético |
| Mosaico de cultivos | Común o típico | Atractivo - Medio valor estético |
| Mosaico de pastos y cultivos | Común o típico | Atractivo - Medio valor estético |
| Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales | Común o típico | Atractivo - Medio valor estético |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 71 |

| COBERTURA VEGETAL | PAISAJE ESCENICO | |
|--|------------------|------------------------------------|
| | GENERAL | ESTETICO |
| Mosaico de pastos con espacios naturales | Común o típico | Atractivo - Medio valor estético |
| Mosaico de cultivos y espacios naturales | Común o típico | Atractivo - Medio valor estético |
| Tejido urbano continuo | Degradado | No Atractivo - Bajo valor estético |
| Tejido urbano discontinuo | Degradado | No Atractivo - Bajo valor estético |
| Zonas industriales o comerciales | Degradado | No Atractivo - Bajo valor estético |
| Red vial, ferroviaria y terrenos asociados | Degradado | No Atractivo - Bajo valor estético |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Agrupando esas unidades y cuantificando por las coberturas anteriormente establecidas, se determinó la correlación que plantea la Tabla 5. 10.


Tabla 5. 10 Calificación Paisaje Escénico

| Paisaje Escénico | AI (Ha) | % |
|------------------|----------------|------------|
| Agradable | 660,11 | 39,69 |
| Monótono | 846,92 | 50,93 |
| No Agradable | 156,01 | 9,38 |
| TOTAL | 1663,05 | 100 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

De acuerdo con la información de las tablas anteriores, el paisaje escénico predominante en el área de estudio es del tipo o apreciación “Monótono” abarcando el 50,93% del área de influencia que

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 72 |

equivale a 846,92 Ha, este tipo de paisaje presenta algún tipo de intervención antrópica, con base en lo anterior las coberturas que corresponden a esta unidad son los Pastos, Red vial y Cultivos que tienen un valor estético medio y bajo, seguido por el paisaje “Agradable”, debido a que las coberturas son de vegetación natural, cubriendo cerca del 39,69% del área de influencia física que equivale a 660,11 Ha. Por último, encontramos el tipo o apreciación “No Agradable” el cual ocupa 156,01 Ha, equivalentes a 9,38% del total de área, las coberturas que hacen parte de esta unidad son tejido urbano continuo y discontinuo, zonas industriales o comerciales y red vial, estas presentan una calificación estética del paisaje baja. En la Figura 5. 18 se observan algunas características del paisaje degradado, mientras que en la Figura 5. 19 se muestra el paisaje común o típico que se puede encontrar en el área de estudio.

Figura 5. 18 Paisaje degradado



Localización: K1+400, E 836356,12 N 754229,83

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 73 |

Figura 5. 19 Paisaje Común o típico



Localización: K4+510, E 837685,40 N 756316,68

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Finalmente, teniendo en cuenta los procesos de participación de la comunidad, se pudo observar que, en el área de influencia, la única zona que la comunidad percibe como de interés paisajística es la Quebrada Guandinosa, por la cobertura boscosa relevante.


Para el recurso suelo dentro del área de influencia abiótica, también son previsible las afectaciones; con este propósito, a continuación, se sustenta el análisis y cuantificación de las unidades edafológicas que serán potencialmente intervenidas por la construcción de la variante.

5.1.4.1 Clasificación agrológica

Conocer el recurso que se está afectando, en este caso el suelo es importante para evaluar el impacto que se dará con la ejecución del proyecto y de esta forma poder encontrar la mejor manera para disminuir las alteraciones que puedan ocurrir. Esto se hace posible mediante la comprensión de las diferentes características, estas a su vez entendidas mediante la descripción de las diferentes unidades de suelos que se puedan encontrar.

Las unidades cartográficas, de forma adicional, definen fases por rango de pendiente, grado de erosión y/o pedregosidad, entre otras; estas representan subdivisiones que si bien no constituyen elementos de diferenciación de unidades o componentes taxonómicos (misma clase taxonómica),

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 74 |

sirven como criterios que tienen importancia y/o utilidad práctica para el uso y manejo del recurso, fundamentales para evaluar su capacidad de utilización.

La caracterización de las potencialidades de los suelos dentro del área de influencia se apoyó en la consulta y análisis del *Estudio general de suelos del departamento del Huila*, cuyo nivel de referencia corresponde al tipo General, elaborado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC 1994.

Las unidades de suelo más representativas dentro del área de influencia corresponden con suelos de Piedemonte que provienen de materiales aluviales, rocas ígneas y sedimentarias, cuya distribución se presenta en la Tabla 5. 11.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 75 |

Tabla 5. 11 Unidades Taxonómicas de Suelos


| UNIDAD FISIAGRÁFICA | CLIMA | TIPO DE RELIEVE | MATERIAL PARENTAL Y/O LITOLOGICO | CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS | CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS | | | |
|---------------------|------------------------|-----------------------------|---|--|-------------------------------|--|---|-------------------------|
| | | | | | Consociación/Asociación | | COMPONENTES TAXONOMICOS | UNIDAD |
| Montaña | Cálido seco y muy seco | Barras, Crestones y Cuestas | Areniscas, arcillas, lutitas y areniscas tobáceas | Suelos superficiales, neutros a ligeramente ácidos, con cambio catiónico y saturación de bases media a alta, fertilidad baja. | Asociación | Typic Ustorthent - Lithic Haplustalfs - Typic Ustropepts - afloramientos rocosos | Fases por pendiente de mayores a 75%, erosión moderada. | MXCg2 |
| Piedemonte | Cálido seco y muy seco | Colinas y lomas | Material dendrítico de rocas volcánicas | Reacción ligeramente acida. La capacidad catiónica de cambio y la saturación de bases son medias a altas; los contenidos en fósforo son bajos y en potasio medio, la | Asociación | Typic Haplustalfs – Typic Ustropepts – Typic Argiustolls | Relieve ligeramente inclinado y pendientes 3-7%. | PXD_b |
| | | | | | | | Relieve ligeramente inclinado, | PXD_{b1} |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000</p> | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 76 |


| UNIDAD FISIAGRÁFICA | CLIMA | TIPO DE RELIEVE | MATERIAL PARENTAL Y/O LITOLÓGICO | CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS | CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS | | | |
|---------------------|-------|-----------------|----------------------------------|--|-------------------------------|--|---|--------|
| | | | | | Consociación/Asociación | | COMPONENTES TAXONÓMICOS | UNIDAD |
| | | | | materia orgánica es media a baja y la fertilidad es media. | | | pendiente 3-7% y erosión ligera. | |
| | | | | | | | Relieve moderadamente inclinado, pendientes 7-12% y erosión ligera. | PXDc1 |
| | | | | | | | Relieve inclinado, pendientes 7-12% y erosión moderada. | PXDc2 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000</p> | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 77 |


| UNIDAD FISIOGRAFICA | CLIMA | TIPO DE RELIEVE | MATERIAL PARENTAL Y/O LITOLÓGICO | CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS | CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS | | | |
|---------------------|-------|----------------------------|----------------------------------|--|-------------------------------|---|----------------------------------|-------------|
| | | | | | Consociación/Asociación | COMPONENTES TAXONOMICOS | UNIDAD | |
| | | Abanicos y conos aluviales | Sedimentos arcillosos | Reacción muy fuertemente acida, la capacidad catiónica de cambio es media y saturación de bases baja; los contenidos de fosforo son bajos y medios a altos en potasio. La materia orgánica es media. El nivel de fertilidad es bajo. | Asociación | Ustoxic Humitropepts – Ustic Dystropepts | relieve plano y pendientes 1-3% | PXGa |
| | | Vallecitos | aluviones variados | Reacción neutra, capacidad catiónica de cambio media y la saturación de las bases alta; los contenidos de fosforo son altos y potasio medio. La materia orgánica | Complejo | Typic Ustifluvents – Fluventic Haplustolls – Typic Ustropepts | Relieve plano y pendientes 0-3%. | PXLa |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 78 |

| UNIDAD FISIAGRÁFICA | CLIMA | TIPO DE RELIEVE | MATERIAL PARENTAL Y/O LITOLÓGICO | CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS | CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS | | | |
|---------------------|-------|--------------------|--|---|-------------------------------|---|---|-------------|
| | | | | | Consociación/Asociación | COMPONENTES TAXONÓMICOS | UNIDAD | |
| | | | | es baja y el nivel de fertilidad es alto. | | | | |
| | | Escarpes y taludes | arcillas rojizas del terciario y afloramientos rocosos | Reacción fuerte a ligeramente ácida en superficie a ligeramente neutra en profundidad; la capacidad catiónica de cambio es media y la saturación de bases alta, los contenidos en fósforo son bajos y en potasio son altos. La materia orgánica y el nivel de fertilidad son bajos. | Grupo indiferenciado | Typic Ustorthents y afloramientos rocosos | Relieve fuertemente quebrado y pendientes 25 – 50%. | PXNe |
| | | | | | | | Relieve fuertemente quebrado, pendientes 25-50% y erosión moderada. | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000</p> | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 79 |

| UNIDAD FISIAGRÁFICA | CLIMA | TIPO DE RELIEVE | MATERIAL PARENTAL Y/O LITOLÓGICO | CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS | CARACTERÍSTICAS DE LOS SUELOS | | | |
|---------------------|-------|-----------------|--|--|-------------------------------|--|--|--------------|
| | | | | | Consociación/Asociación | | COMPONENTES TAXONÓMICOS | UNIDAD |
| | | Colinas y lomas | areniscas generalmente carbonatos, arcillolitas y conglomerados consolidados y no consolidados | Son suelos de reacción ligeramente ácida, con capacidad catiónica de cambio media, saturación de bases alta, contenidos de fósforo y potasio medio. La materia orgánica es baja y fertilidad moderada. | Asociación | Entic Haplustolls – Typic Ustorthents – Lithic Ustorthents | Relieve moderadamente escarpado, con pendientes 50-75% y erosión moderada. | LXAf2 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016, Modificado de Estudio General de Suelos del Departamento del Huila, 1994.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 80 |

De la información relacionada en la Tabla anterior que describe las características de las unidades de suelo, en la Tabla 5. 12 se resume la distribución de las distintas unidades de suelo con sus respectivas áreas presentes en el área de influencia abiótica.

Tabla 5. 12 Área Unidades de suelo


| SUELOS | | | |
|---|------------|----------------|------------|
| Unidad | Símbolo | Área (ha) | % |
| Entic Haplustolls - Typic Ustorthents - Lithic Ustorthents | LXA | 214,16 | 12,88 |
| Typic Haplustalfs - Typic Ustropepts - Typic Argiustolls | PXD | 432,20 | 25,99 |
| Typic Ustifluvents - Fluventic Haplustolls - Typic Ustropepts | PXL | 156,46 | 9,41 |
| Typic Ustorthents - Lithic Haplustolls - Typic Ustropepts - Afloramientos Rocosos | MXC | 26,08 | 1,57 |
| Typic Ustorthents y Afloramientos Rocosos | PXN | 86,71 | 5,21 |
| Ustoxic Humitropepts - Ustic Dystropepts | PXG | 611,15 | 36,75 |
| Casco Urbano Gigante | ZU | 136,03 | 8,18 |
| TOTAL | | 1663,05 | 100 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

La interpretación de la información presentada permite concluir que el área de influencia está dominada por la unidad Ustoxic Humitropepts – Ustic Dystropepts (**PXG**) cubre 611,15 Ha del área de influencia, lo cual corresponde al 36,75 %, siendo esta la unidad de suelo representativa dentro del área, seguida por la unidad Typic Haplustalfs – Typic Ustropepts – Typic Argiustolls (**PXD**), cubriendo 432,20 Ha, correspondientes al 25,99 % del área de influencia.

Para los efectos de caracterización de las unidades de suelo, a continuación, se describen las unidades presentes en el área de influencia para la construcción de la variante.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 81 |

Asociación Typic Ustorthents – Lithic Haplustolls – Typic Ustropepts – Afloramientos rocosos (MXC)

La vegetación natural ha sido destruida casi en su totalidad; la ganadería se explota en las áreas de pendientes más suaves.

Son suelos desarrollados a partir de areniscas, arcillas, lutitas y estratos de areniscas tobáceas, dentro de un relieve estructural quebrado a fuertemente escarpado generalmente afectados por erosión ligera a severa.

En general son suelos poco evolucionados; las de mejor desarrollo pedogenético (Typic Ustropepts) se localiza en los flancos de las pendientes más suaves, mientras que los de menor desarrollo se ubican en las áreas más accidentada, pero todas dentro de un régimen de humedad ústico y de temperatura Isohipertérmico. La profundidad efectiva varía de superficial a muy superficiales limitados por roca o arcillas compactas.

Conforman la unidad los suelos Typic Ustorthents en un 30%, Lithic Haplustolls ocupan un 30% y Typic Ustropepts que ocupan un 20%, además de algunos afloramientos rocosos.

En general son suelos de reacción neutra a ligeramente acida, la capacidad de cambio catiónico y saturación de bases es media a alta. Los contenidos en fosforo son bajos y los de potasio altos, la materia orgánica en la superficie es ligeramente media, mientras que su nivel de fertilidad es bajo.


De acuerdo con el relieve y el grado de erosión, se presenta la fase:

MXCg2: Suelos de relieve fuertemente escarpado, pendientes mayores de 75% y erosión moderada.

Asociación Typic Haplustalfs – Typic Ustropepts – Typic Argiustolls (PXD)

Estos suelos se encuentran en los tipos de relieve de glaciares de erosión, que corresponden a superficies inclinadas del flanco occidental de la cordillera oriental, principalmente en los alrededores del municipio de Gigante, a altitudes promedio de 1.000 mts. Se han desarrollado bajo un ambiente de régimen de humedad ústico y régimen de temperatura Isohipertérmico.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 82 |

La vegetación natural ha sido destruida en su mayor parte y actualmente se encuentran explotadas en ganadería extensiva y en algunos cultivos de hortalizas como tomate, maíz y patilla.

Los suelos se han derivado de materiales dendríticos de naturaleza ígneo-metamórfica del macizo. Se encuentran en superficies de relieve variable, plano, inclinado, y ondulado con pendientes de 1 – 3% y 7 – 12%. Son suelos que, en su mayoría, tienen buen desarrollo pedogenético; son profundos a superficiales limitados por estratos de arcillas compactas.

La asociación está conformada por suelos Typic Haplustalfs, en un 35%, Typic Ustropepts que ocupan un 35% y Typic Argiustolls ocurren en un 30%.

Estos suelos dan reacción ligeramente acida. La capacidad catiónica de cambio y la saturación de bases son medias a altas; los contenidos en fósforo son bajos y en potasio medio, la materia orgánica es media a baja y la fertilidad es media.

De acuerdo con la pendiente y al grado de erosión, se delimitaron las siguientes fases:

PXDb: Suelos de relieve ligeramente inclinado y pendientes 3-7%.

PXDb1: Suelos de relieve ligeramente inclinado, pendiente 3-7% y erosión ligera.

PXDc1: Suelos de relieve moderadamente inclinado, pendientes 7-12% y erosión ligera.

PXDc2: Suelos de relieve inclinado, pendientes 7-12% y erosión moderada.


Asociación Ustoxic Humitropepts – Ustic Dystropepts (PXG)

La vegetación natural tiene especies como el matarratón, guayabito y caucho. En la actualidad los suelos se explotan en ganadería semi-intensiva con pasto kikuyo y puntero y en cultivo de arroz.

Los suelos se han desarrollado a partir de sedimentos aluviales y coluvio aluviales, de textura arcillosa. En algunos sitios afloran pedregones en la superficie de los suelos.

La topografía del terreno es plana, inclinada y moderadamente ondulada, con pendientes 1-3; 3-7 y 7-12%.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 83 |

Son suelos moderadamente profundos y superficiales, limitados por pedregones y estratos arcillosos compactados; en general bien estructurados y de consistencia friable, que presentan buen desarrollo pedogenético (Humitropepts y Dystropepts), aunque existen pequeñas áreas disectadas y erosionadas, con suelos poco evolucionados (Ustorthents), que se encuentran como inclusiones dentro de la asociación. El drenaje natural varía entre bien drenado a excesivamente drenado.

Conforman la asociación los suelos Ustoxic Humitropepts en un 45%, Ustic Dystropepts, en un 35% e inclusiones de Typic Ustorthents.

Estos suelos dan reacción muy fuertemente acida, la capacidad catiónica de cambio es media y saturación de bases baja; los contenidos de fosforo son bajos y medios a altos en potasio. La materia orgánica es media. El nivel de fertilidad es bajo.

De acuerdo con la pendiente y los grados de erosión se tiene la siguiente fase:

PXGa: Suelos en relieve plano y pendientes 1-3%.

Complejo Typic Ustifluvents – Fluventic Haplustolls – Typic Ustropepts (PXL)


Los suelos de esta unidad se presentan en los tipos de relieve de vallecito coluvio-aluviales. Se han derivado de aluviones recientes, de texturas arenosas, arcillosas y materiales coluviales de texturas medias.

La vegetación natural ha sido talada en gran parte quedando solo algunas especies como Samán, Caracolí, palmas etc. en los márgenes de ríos y quebradas. En algunas áreas se cultivan sorgo, arroz y algodón, además de potreros que alimentan una ganadería extensiva.

Estos suelos se encuentran en terrenos de relieve plano, inclinado y fuertemente inclinado, de pendientes 3-7% y 7-12%, con erosión moderada.

La unidad está constituida en su mayoría por suelos poco desarrollados, bien a moderadamente bien drenados, profundos y moderadamente profundos, limitados por la presencia de horizontes de texturas gruesas, gravillosas y contrastantes.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 84 |

El complejo está conformado por los suelos Typic Ustifluvents, en un 35%, Fluventic Haplustolls, en un 35% y Typic Ustropepts, que ocupa un 30%.

Las reacciones del suelo dan reacción neutra, capacidad catiónica de cambio media y la saturación de las bases alta; los contenidos de fosforo son altos y potasio medio. La materia orgánica es baja y el nivel de fertilidad es alto.

De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión se determina la siguiente fase:

PXLa: Suelos en relieve plano y pendientes 0-3%.

Grupo indiferenciado Typic Ustorthents y afloramientos rocosos (PXN)

La unidad se ubica en los tipos de relieves de escarpes y taludes, en terrenos fuertemente quebrados hasta moderadamente escarpados y pendientes 25-50 y 50-75%.

Los suelos son superficiales y están limitados por la fuerte topografía que impiden el uso y manejo en actividades agropecuarias. Se han originado a partir de arcillas rojizas del terciario y alternan con afloramientos rocosos en las áreas más escarpadas y erosionadas de la unidad.


La vegetación natural ha sido en gran parte destruida a través de quemas; solamente se observan algunas especies nativas como guácimo, palmas y gramíneas naturales.

Químicamente dan reacción fuerte a ligeramente acida en superficie a ligeramente neutra en profundidad; la capacidad catiónica de cambio es media y la saturación de bases alta, los contenidos en fosforo son bajos y en potasio son altos. La materia orgánica y el nivel de fertilidad son bajos.

Dentro de la unidad se encuentran alternando con los suelos anteriores, áreas desprovistas de suelos (afloramientos rocosos) que se presentan indistintamente en muchas zonas de relieve fuertemente quebrado a moderadamente escarpado, sin ningún tipo de vegetación. La erosión es de tipo moderado a severo.

Con base en la pendiente y el grado de erosión, se determinaron las siguientes fases:

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 85 |

PXNe: Suelos en relieve fuertemente quebrado y pendientes 25 – 50%.

PXNe2: Suelos en relieve fuertemente quebrado, pendientes 25-50% y erosión moderada.

Asociación Entic Haplustolls – Typic Ustorthents – Lithic Ustorthents (LXA)

Estos suelos se ubican en los tipos de relieve de colinas y lomas a alturas entre 500 y 1.00 metros sobre el nivel del mar, en terrenos de relieve ondulado a fuertemente quebrado, con pendientes de 7% y 12%, hasta 50%; en algunos sectores se encuentran laderas escarpadas, con pendientes mayores a las citadas.

En la actualidad en los suelos se explotan en ganadería extensiva con áreas en rastrojos y gramas naturales. La vegetación natural consiste en especies xerofíticas y plantas arbustivas como trupillo, chaparro y otras plantas nativas.

Los suelos se han desarrollado a partir de materiales deleznable constituidos por areniscas generalmente carbonatos, arcillolitas y conglomerados consolidados y no consolidados.

Por lo general son poco evolucionados con perfiles de tipo AC superficiales a muy superficiales, limitados por el material parental o la roca; bien drenados y afectados por erosión laminar ligera a severa.

Integran la unidad los suelos Entic Haplustolls, ocupan un 35%, Typic Ustorthents, representan un 35% y Lithic Ustorthents, ocupan un 30%.

Son suelos de reacción ligeramente acida, con capacidad catiónica de cambio media, saturación de bases alta, contenidos de fosforo y potasio medios. La materia orgánica es baja y fertilidad moderada.

De acuerdo con la pendiente y el grado de erosión se separaron la siguiente fase:

LXAf2: Suelos desarrollados en relieve moderadamente escarpado, con pendientes 50-75% y erosión moderada.

Espacializando la información agrológica para el área de afectación, es decir el área que será realmente afectada por el desarrollo de la Construcción de la variante, se tiene el siguiente análisis por abscisas que se consolidó en la Tabla 5. 13 y Tabla 5. 14.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 86 |

Tabla 5. 13 Unidades Taxonómicas de suelos – Glorietas

| Glorietas | Unidad de Suelos | Símbolo |
|-----------|--|------------|
| K0+000 | Ustoxic Humitropepts - Ustic Dystropepts | PXG |
| K5+081 | | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016


Tabla 5. 14 Unidades Taxonómicas de suelos – Área de afectación

| Abscisa | | Unidad de Suelos | Símbolo | Longitud (Km) | Longitud Unidad (Km) | % |
|--------------|--------|---|------------|---------------|----------------------|------------|
| Inicial | Final | | | | | |
| K0+000 | K0+485 | Ustoxic Humitropepts - Ustic Dystropepts | PXG | 0,49 | 1,61 | 31,78 |
| K3+953 | K5+081 | | | 1,13 | | |
| K0+486 | K2+145 | Typic Haplustalfs - Typic Ustropepts - Typic Argiustolls | PXD | 1,66 | 2,93 | 57,70 |
| K2+146 | K2+700 | | | 0,55 | | |
| K3+236 | K3+952 | | | 0,72 | | |
| K2+701 | K3+235 | Typic Ustorthents y Afloramientos Rocosos | PXN | 0,53 | 0,53 | 10,52 |
| TOTAL | | | | | 5,08 | 100 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

La interpretación de la información presentada en las Tablas permite señalar que gran parte de área de afectación real por la construcción de la variante tendrá lugar en suelos de Colinas correspondientes a la unidad **Typic Haplustalfs - Typic Ustropepts - Typic Argiustolls** con 57,70% que equivale a 2,93 Km de la longitud total del proyecto el otro porcentaje se distribuye entre la **unidad Ustoxic Humitropepts - Ustic**

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 87 |

Dystropepts que abarca 1,61 Km equivalentes a 31,78% de la longitud total y un 10,52% se encuentra sobre la unidad **Typic Ustorthents y Afloramientos Rocosos**.

5.1.4.2 Uso potencial

Define la utilización óptima que se puede desarrollar sobre el recurso suelo y por consiguiente sobre el medio natural asociado, con el propósito de garantizar simultáneamente el óptimo aprovechamiento de la oferta edáfica, el control sobre la degradación y deterioro por el uso inadecuado y, por consiguiente, la sostenibilidad del medio.

La determinación del uso potencial o aptitud y uso recomendado, representan un insumo para orientar la incorporación de acciones específicas que propicien la preservación y conservación dentro de un claro concepto de sostenibilidad, de manera que dichas prácticas redunden en un uso y manejo integral del recurso, sin desconocer la interacción localizada que tendrá frente al proyecto de Construcción de la Variante de Gigante.


El criterio metodológico para establecer el Uso Potencial se soporta en el análisis realizado por el estudio de suelos, el cual determina la vocación por medio de la clasificación de las tierras por su capacidad de uso; ella está respaldada, a su vez, en la determinación de clases, subclases y grupos de manejo.

Para los fines de manejo, en el área de influencia se reconocen 5 (cinco) clases agrológicas, considerando los usos propuestos y las prácticas de manejo que deben incorporarse para mantener la productividad agropecuaria y sostenibilidad del recurso. (ANEXO 5.1 PLANOS TEMÁTICOS) (Ver Tabla 5. 15)

Tabla 5. 15 Uso Potencial del suelo – AIA

| Grupo de manejo | Símbolos de las unidades cartográficas de suelos | Limitantes | Aptitud y recomendaciones |
|-----------------|--|--|---|
| III-sec | PXGa, PXLa | Factores climáticos, baja fertilidad, pendientes moderadas, susceptibilidad ligera a la erosión y poca profundidad efectiva. | Aplicación de fertilizantes, cultivos en curva de nivel, barreras vivas, división de potreros y rotación de ganado. |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 88 |

| Grupo de manejo | Símbolos de las unidades cartográficas de suelos | Limitantes | Aptitud y recomendaciones |
|-----------------|--|--|---|
| IV-sec-1 | PXD _b , PXD _{b1} , PXD _{c1} | Deficientes precipitaciones, presencia de piedras, material geológico cercano a la superficie, así como la presencia de sales, susceptibilidad a la erosión. | Siembras en curva de nivel, barreras vías, rotación de potreros. |
| IV-sec-2 | PXD _{c2} | Erosión hídrica marcada. | Desarrollo de la vegetación natural y/o recuperación de las especies nativas |
| VI-sec | PXNe ₂ | Déficit de lluvias, pendientes fuertes, profundidad efectiva, erosión laminar. | Pastos de corte resistentes a la sequía, cultivos agroindustriales como el sorgo, algodón, etc. Fertilizaciones y encalamiento periódico, rotación de cultivos y de potreros. |
| VIII | LXAf ₂ , PXNe, MXCg ₂ | Clima, relieve, erodabilidad, afloramiento de roca. | No son aptos para ninguna actividad. |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Como se observa en la Tabla 5. 15 los suelos que se presentan en mayor proporción dentro del área de influencia (III-sec) tienen buenas características para la actividad agropecuaria pues son aptos para la ganadería extensiva y para la explotación de cultivos, especialmente cereales, son suelos susceptibles a la erosión, además de los limitantes como las bajas precipitaciones, la escasa profundidad efectiva obliga a que en estas áreas se lleven a cabo prácticas como la rotación de potrero y de cultivos.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 89 |

A nivel general, el principal limitante es el déficit de lluvias, seguido de la susceptibilidad de los suelos a la erosión laminar debido a las pendientes, otros limitantes son la escasa profundidad efectiva, en algunos casos por la presencia de afloramientos rocosos en el suelo.


Tabla 5. 16 Clases Agrológicas – Área de Influencia

| USO POTENCIAL | | | |
|-----------------------|--------------------------|----------------|------------|
| Uso potencial | Unidad de Suelo | Área (ha) | % |
| III-sec | PXGa, PXLa | 767,60 | 46,16 |
| IV-sec-1 | PXDb, PXDb1, PXDc1 | 286,72 | 17,24 |
| IV-sec-2 | PXDc2 | 145,48 | 8,75 |
| VI-sec | PXNe2 | 85,27 | 5,13 |
| VIII | LXAf2, PXNe, MXCg2 | 241,67 | 14,53 |
| Centro urbano Gigante | | 136,30 | 8,20 |
| TOTAL | | 1663,05 | 100 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

La información consolidada permite concluir que para el área de influencia se encuentran principalmente dos grupos 2 grupos agrológicos **III-sec y IV-sec-1**. La clase agrológica dominante es la **III-sec** con el 46,16% con un área de 767,60 Ha, seguida por la clase **IV-sec-1** que cubre aproximadamente 286,72 Ha, representadas en 17,24 % del total del área, esta clase agrológica presenta limitaciones climáticas, debido a las bajas precipitaciones de la zona, presencia de afloramientos rocosos y susceptibilidad a la erosión.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|--|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 90 |

Las características más relevantes de cada clase agrológica que será afectada por la construcción de la Variante de Gigante toman en cuenta las siguientes definiciones. (Ver Tabla 5. 16)

Subclase IIIsec

Las tierras que conforman esta subclase presentan un relieve plano a inclinado, con pendientes 0-2-7% y hasta 12% de texturas moderadamente finas a finas, moderadamente profundos, limitados en su profundidad, por la presencia de cascajo y pedregones; así como por las condiciones climáticas, tales como alta evapotranspiración y lluvias no suficientes durante un semestre, para el normal desarrollo de los cultivos.


La mayor parte de estos suelos están ubicados en el piso térmico cálido, donde cultivos como la caña de azúcar, maíz, sorgo, tabaco, soya, ajonjolí, plátano y arroz dan buenos resultados, si cuentan con riego. También son aptos para cacao en sectores seleccionados y ganadería extensiva (levante y ceba), mejorando los potreros con pastos resistentes a la sequía como puntero, trenza, angleton, guineo, para y leguminosas. Los principales limitantes de uso son los factores climáticos, la susceptibilidad a la erosión y la profundidad efectiva del suelo. En general los problemas de manejo que presentan los suelos de esta tierra son:

- Baja fertilidad y problemas de asimilación de nutrientes (suelos ácidos).
- Pendientes moderadas (no mayores al 12%).
- Susceptibilidad ligera y moderada.
- Profundidad efectiva de los suelos.

Las prácticas de manejo recomendables entre otras son:

- Aplicación de fertilizantes completos (NPK) y enclamiento periódico.
- Cultivos en curva de nivel, barreras vivas y fajas de contorno.
- División de potreros y rotación del ganado para evitar el sobrepastoreo.
- Selección e implantación de gramíneas y leguminosas, así como pastos de corte para suministro del ganado y/o para henificación o ensilaje.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 91 |

Subclase IVsec-1

Los suelos de esta subclase son de relieve plano a ligero y fuertemente ondulado, con pendientes entre 0-3-7% y 12-25%, y de texturas moderadamente gruesas hasta finas, superficiales hasta moderadamente profundos; la actividad agropecuaria está limitada debido a las deficientes precipitaciones; la presencia de piedra, cascajo y material geológico cercano a la superficie, así como la presencia de sales, la susceptibilidad a la erosión y la fertilidad media a baja.

No obstante, estos suelos pueden ser aptos para ganadería extensiva (tipo engorde – levante), cultivos limpios con riego supletorio como algodón, maíz, maracuyá, tabaco, badea, ajonjolí, tomate y de cobertura como caña, sorgo, soya y pasto de corte y cultivos de arroz por inundación en las partes planas y ligeramente onduladas.

Es importante en estas unidades implementar prácticas de conservación de suelo como: siembras en curvas de nivel, barreras vivas, rotación de potreros, etc. Todas ellas con miras a evitar una mayor degradación de los suelos.


Grupo de manejo IVsec-2

Los suelos tienen características topográficas y físico-químicas similares a la unidad de manejo IVsec-1, pero han sufrido procesos de erosión hídrica más marcada, ya sea por fenómenos de erosión geológica o por el mal uso de la tierra, su aptitud se limita por lo tanto a favorecer el desarrollo de la vegetación natural y/o recuperación de las especies nativas, mediante la implantación de programas forestales de las áreas afectadas. En las áreas planas y ligeramente onduladas se pueden sembrar cultivos como sorgo, ajonjolí, así como pastos de corte con prácticas muy cuidadosas de manejo y conservación.

Subclase VIsec

Los suelos de esta subclase son ligeramente ondulados, hasta fuertemente quebrado, y en algunos sectores planos, pero con procesos erosivos moderados con pendientes entre 0-3-7-12% y 25-50%, el drenaje es bueno a imperfecto, superficiales y algunos muy superficiales; limitados por horizontes arcillosos compactados, así como por sales y carbonatos y por el material parental cercano a la superficie.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 92 |

Presenta limitaciones severas debidas al déficit de lluvias, a las pendientes fuertes, a la profundidad efectiva y erosión laminar o en cárcavas d grado moderado. Estos suelos se recomiendan para pastos de corte resistente a la sequía con mejoramiento de las praderas; cultivos agroindustriales como el sorgo, algodón, etc. Pero con riego supletorio en áreas planas.

Las limitaciones más frecuentes en los grupos de manejo de la clase VI son:

- Relieves con pendientes fuertes (entre 25 y 50%).
- Erosión y susceptibilidad a ella.
- Suelos ácidos.
- Limitaciones de la profundidad efectiva por presencia de roca, piedras u horizontes arcillosos compactos.
- Áreas con escasa precipitación.
- Fertilidad natural baja.

Debido a estas limitaciones las prácticas de control y manejo de los suelos deben incluir la fertilización y el encalamiento periódicos, rotación de cultivos y de potreros.

Clase VIII

Por sus limitaciones permanentes de clima, suelo, relieve, erodabilidad, afloramiento de roca, los suelos de roca, los suelos de este grupo de manejo no son aptos para ninguna actividad

Por su parte, en la Tabla 5. 17 y Tabla 5. 18, se detalla la correlación entre la zona que será afectada de manera directa y la capacidad de uso de las tierras, es decir por abscisas. En términos reales esta afectación se relaciona con la perdida efectiva de tierras.

Tabla 5. 17 Capacidad de uso – Glorietas

| Glorietas | Capacidad de uso del suelo | | |
|-----------|--|------------|---------|
| K0+000 | Ustoxic Humitropepts - Ustic Dystropepts | PXG | III-sec |
| K5+081 | | | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 93 |

Tabla 5. 18 Capacidad de uso – Variante

| Abscisa | | Capacidad de uso del suelo | | | Longitud (Km) | Longitud Unidad (Km) | % |
|--------------|--------|----------------------------|--|-----|---------------|----------------------|------------|
| Inicial | Final | | | | | | |
| K0+000 | K0+485 | III-sec | Ustoxic Humitropepts - Ustic Dystropepts | PXG | 0,49 | 1,61 | 31,78 |
| K3+953 | K5+081 | | | | 1,13 | | |
| K0+486 | K2+145 | IV-sec-1 | Typic Haplustalfs - Typic Ustropepts - Typic Argiustolls | PXD | 1,66 | 2,21 | 43,60 |
| K2+146 | K2+700 | | | | 0,55 | | |
| K3+236 | K3+952 | IV-sec-2 | | | 0,72 | 0,72 | 14,11 |
| K2+701 | K3+235 | VI-sec | Typic Ustorthents y Afloramientos Rocosos | PXN | 0,53 | 0,53 | 10,52 |
| TOTAL | | | | | | 5,08 | 100 |


Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Los valores mostrados en las tablas permiten relacionar el área de afectación de acuerdo a la capacidad de uso de los suelos, los suelos con capacidad de uso **IV-sec-1** abarcan un poco más del 43,60% de la longitud total del proyecto y la capacidad de uso **III-sec** representa un 31,78% del total de longitud de afectación.

5.1.4.3 Uso actual

De acuerdo con el reconocimiento detallado del área de influencia, en este ítem se caracterizan los usos actuales de los suelos; entendiendo que es la expresión resultante de la dinámica tanto natural como socioeconómica y cultural del área de influencia (acción antrópica). En este sentido se desarrolla el análisis del uso actual y cobertura vegetal, como una herramienta para determinar el estado de referencia del medio natural, evaluar el desarrollo económico y colateralmente el posible grado de deterioro

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 94 |

ambiental del área de influencia donde se realizará la construcción de la variante (ANEXO 5.1 PLANOS TEMÁTICOS)


De esta forma el análisis cartográfico e interpretativo para la identificación del uso actual y la cobertura vegetal, se fundamenta en un proceso metodológico, el cual inicia con la actividad de fotointerpretación de las aerofotografías e imágenes satelitales disponibles para la zona y la validación de las unidades determinadas mediante trabajo de comprobación en campo, lo que permite confirmar los patrones de uso actual y/o cobertura vegetal identificados previamente en las fotografías aéreas. Esta información se transfirió a las planchas base con la temática referida al uso actual y la cobertura vegetal.

El reconocimiento detallado del área de trabajo permitió establecer las variaciones o tipos de coberturas vegetales y usos actuales de las tierras que integran la zona de interés; para ello en la Tabla 5. 19 se precisan las áreas correspondientes a cada unidad característica y representativa de la zona de estudio.

Tabla 5. 19 Cobertura y Usos Actuales


| USO ACTUAL | | | | | | | |
|--------------|---|---------|-------------------------------|-----------|-------|-----------------|--------|
| USO ACTUAL | TIPO DE USO | SÍMBOLO | COBERTURA | Área (ha) | % | Área (ha) Total | % |
| Agrícola | Cultivos semipermanentes y permanentes intensivos | UA | Cultivos permanentes arbóreos | 0,91 | 0,06% | 61,70 | 3,71% |
| | | | Mosaico de cultivos | 59,30 | 3,57% | | |
| | Cultivos transitorios | | 1,48 | 0,09% | | | |
| Conservación | Recuperación | UC | Arbustal denso | 31,58 | 1,90% | 671,44 | 40,37% |
| | | | Bosque abierto bajo inundable | 71,79 | 4,32% | | |
| | | | Bosque denso alto inundable | 56,52 | 3,40% | | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 95 |

| USO ACTUAL | | | | | | | |
|------------------------|--------------------------------|---------|--|-----------|--------|-----------------|--------|
| USO ACTUAL | TIPO DE USO | SÍMBOLO | COBERTURA | Área (ha) | % | Área (ha) Total | % |
| | | | Bosque fragmentado con pastos y cultivos | 18,05 | 1,09% | | |
| | | | Bosque fragmentado con vegetación secundaria | 14,24 | 0,86% | | |
| | | | Herbazal denso de tierra firme arbolado | 126,28 | 7,59% | | |
| | | | Herbazal denso | 9,16 | 0,55% | | |
| | | | Pastos enmalezados | 10,76 | 0,65% | | |
| | | | Vegetación secundaria | 211,30 | 12,71% | | |
| | Protección – Recursos hídricos | | Bosque de galería | 89,30 | 5,37% | | |
| | | | Cuerpos de agua artificial | 0,57 | 0,03% | | |
| | | | Rio | 31,88 | 1,92% | | |
| Ganadero | Pastoreo extensivo | UG | Pastos limpios | 540,67 | 32,51% | 545,12 | 32,78% |
| | | | Pastos arbolados | 4,46 | 0,27% | | |
| Industrial y comercial | Piscícola | UI | Cuerpos de agua artificial | 14,32 | 0,86% | 18,33 | 1,10% |
| | Industrial | | Zonas industriales | 4,01 | 0,24% | | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 96 |

| USO ACTUAL | | | | | | | |
|---------------|-------------|---------|--|----------------|-------------|-----------------|-------------|
| USO ACTUAL | TIPO DE USO | SÍMBOLO | COBERTURA | Área (ha) | % | Área (ha) Total | % |
| Institucional | Vial | Uins | Red vial | 2,57 | 0,15% | 2,57 | 0,15% |
| Mixto | Mixto | UM | Mosaico de pastos y cultivos | 79,30 | 4,77% | 211,89 | 12,74% |
| | | | Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales | 36,57 | 2,20% | | |
| | | | Mosaico de pastos con espacios naturales | 35,91 | 2,16% | | |
| | | | Mosaico de cultivos y espacios naturales | 60,11 | 3,61% | | |
| Residencial | Urbano | UR | Tejido urbano continuo | 136,03 | 8,18% | 152,01 | 9,14% |
| | Rural | | Tejido urbano discontinuo | 15,98 | 0,96% | | |
| TOTAL | | | | 1663,05 | 100% | 1663,05 | 100% |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

La tabla anterior que indica los usos actuales de acuerdo al tipo de cobertura que existe en la zona, se infiere que el 40,37 % (671,44 Ha.) del área de influencia está dedicada al uso conservación, del cual se desprenden dos tipos de uso que son de Recuperación y Recursos hídricos; hacen parte las coberturas de Arbustal, Bosques, Herbazal, Pastos enmalezados, Vegetación secundaria, Cuerpos de agua artificial y Ríos. En segunda medida se encuentran las tierras dedicadas al uso ganadero, principalmente ganadería

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 97 |

extensiva, que ocupan 545,12 Ha, es decir 32,78% del total de área y hacen parte las coberturas de Pastos limpios y arbolados.

Los usos de menor proporción dentro del área son el uso industrial, el cual ocupa 18,33 Ha (1,10%) y el uso institucional con 2,57 Ha (0,15%). Del uso industrial hacen parte las coberturas de zonas industriales y cuerpos de agua artificial con un tipo de uso piscícola y del uso institucional, la cobertura de red vial.

A continuación, se describen las principales características de las unidades de uso actual presentes en el área de influencia.

Uso conservación

Esta categoría está integrada por las siguientes coberturas: Arbustal, Bosque de galería y/o ripario, Vegetación Secundaria, Herbazal, Bosque abierto bajo inundable, Bosque denso alto inundable, Pastos enmalezados, Cuerpos de agua artificial y Río, el uso de conservación cubre 671,44 Ha del área de influencia, que equivale al 40,37 % del total del área. (Ver Figura 5. 20)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 98 |

Figura 5. 20 Uso conservación

| | |
|---|--|
|  |  |
| Localización: K4+220 837805,15 E 756309,28 N | Localización: K4+510 837688,16 E 756309,54 N |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Uso industrial y comercial

Este uso está dividido en dos unidades las cuales son de uso de tipo industrial y uso de tipo Piscícola, para el uso industrial corresponden las coberturas de zonas industriales, las cuales ocupan un área de 4,01 Ha y para el uso de tipo piscícola que corresponden a las coberturas de cuerpos de agua artificial, las cuales son unidades donde se llevan a cabo actividades de cultivo de peces para la producción de crías con el fin de ser comercializados, se conocen como estanques para acuicultura y ocupan un total de 14,32 Ha representadas en 0,86% del total de área, para un total de 18,33 Ha de uso industrial y comercial. (Ver Figura 5. 21)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 99 |

Figura 5. 21 Uso Comercial

| | |
|--|--|
|  |  |
| Localización: K1+200 – K1+300 836112,00 E 754242,60 N | Localización 837602,25 E 757023,73 N |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Uso mixto

El uso mixto corresponde a unidades donde se llevan a cabo distintas actividades en simultáneo, donde a su vez por el tamaño de la unidad es difícil discriminar entre un parche y otro, corresponde a las coberturas tipo mosaico, dentro de las cuales están: Mosaico de cultivos, Mosaico de cultivos y espacios naturales, Mosaico de pastos con espacios naturales, Mosaico de pastos y cultivos y finalmente Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, en total este uso representa el 12,74% del área de influencia abiótica lo que equivale a 211,89 Ha.(Figura 5. 22)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 100 |

Figura 5. 22 Uso mixto

| | |
|---|--|
|  |  |
| Localización: K0+200 835301,5 E 754135,57 N | Localización: K4+800 - K4+910 837431,48 E 756547,40 N |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Uso Ganadero

Corresponde a terrenos dedicados a la actividad ganadera dominados por la presencia de gramíneas, específicamente pastos dedicados para la cría y ceba de ganado, esta unidad esta compuesta por las coberturas de Pastos Limpios y pastos arbolados, el uso ganadero en total cubre 32,78% del area de influencia abiotica, lo que equivale a 545,12 Ha. (Ver Figura 5. 23)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.




| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 101 |

Figura 5. 23 Uso ganadero

| | |
|--|--|
|  |  |
| Localización: K3+500 – K3+600 837831,31 E 755433,37 N | Localización: Glorieta K0+000 835049,19 E 754077,57 N |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Uso Residencial

Este tipo de uso está conformado por las coberturas de Tejido urbano continuo en primer lugar y por la cobertura de Tejido urbano discontinuo, en total abarca un área de 136.03 Ha que equivale a 9,14% del total del área de influencia abiótica. (Figura 5. 24)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 102 |

Figura 5. 24 Uso residencial



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Uso institucional

Son áreas usadas por infraestructura artificial (terrenos cimentados, alquitranados, asfaltados o estabilizados). Este uso se encuentra representado dentro del área de influencia por el corredor vial nacional que atraviesa el centro urbano de Gigante cubriendo un área de 2,57 Ha que equivalen al 0,15%.

La vía principal es utilizada para el transporte de carga pesada, transporte de productos comerciales y el transporte intermunicipal y vehicular. (Figura 5. 25)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


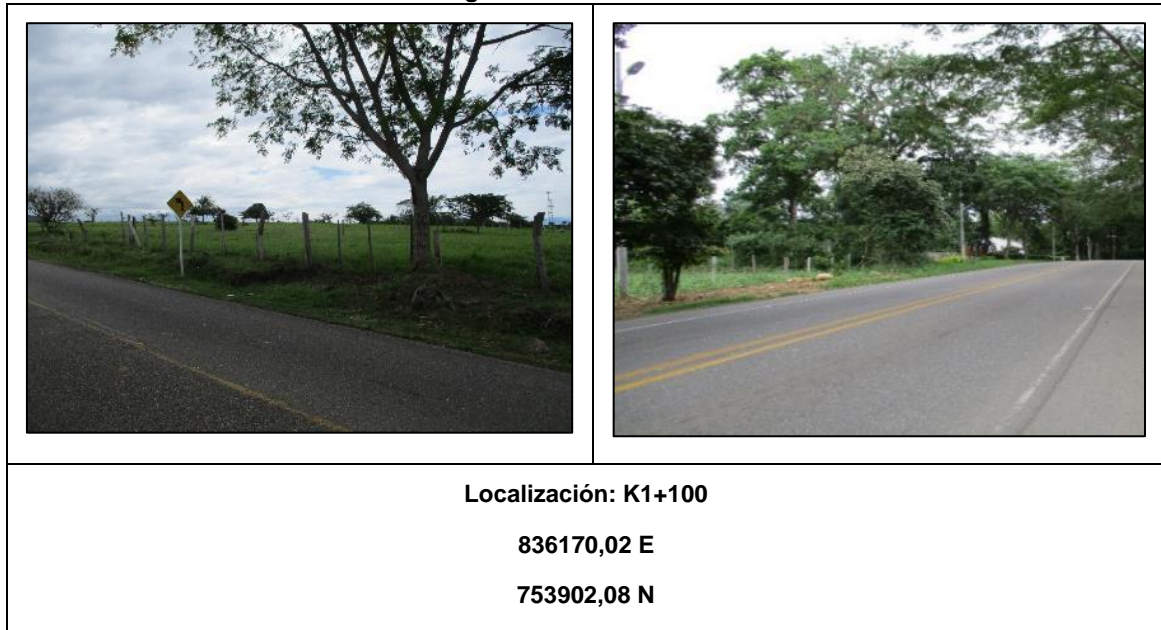
| | | |
|---|---|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 103 |

Figura 5. 25 Uso institucional




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Desde la perspectiva del Área de Afectación real para la construcción de la variante, se estableció, a partir del análisis realizado por medio de la imagen satelital WorldView-2 (imagen actualizada con fecha del año 2015) y el trabajo de campo, que los usos y coberturas que realmente resultarán afectadas a lo largo de todo el proyecto, en donde se discrimina por abscisas las unidades a intervenir son los siguientes. (Ver Tabla 5. 20 y Tabla 5. 21)

Tabla 5. 20 Uso actual – Glorietas

| Glorietas | Uso Actual |
|-----------|--------------|
| K0+000 | USO MIXTO |
| | USO GANADERO |
| K5+081 | USO MIXTO |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 104 |


| Glorietas | Uso Actual |
|-----------|--------------|
| | USO GANADERO |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Tabla 5. 21 Uso actual por abscisas – variante

| Abscisa | | Uso Actual | Longitud (Km) | Longitud Unidad (Km) | % |
|---------|--------|------------------|---------------|----------------------|-------|
| Inicial | Final | | | | |
| K0+000 | K0+090 | USO GANADERO | 0,09 | 3,56 | 70,16 |
| K0+566 | K1+720 | | 1,15 | | |
| K1+746 | K1+835 | | 0,09 | | |
| K1+846 | K1+950 | | 0,104 | | |
| K1+961 | K2+385 | | 0,424 | | |
| K2+486 | K3+690 | | 1,204 | | |
| K4+551 | K4+880 | | 0,329 | | |
| K4+911 | K5+081 | | 0,17 | | |
| K0+091 | K0+565 | USO AGRÍCOLA | 0,47 | 0,47 | 9,33 |
| K1+721 | K1+745 | USO CONSERVACIÓN | 0,02 | 0,58 | 11,42 |
| K1+836 | K1+845 | | 0,01 | | |
| K1+951 | K1+960 | | 0,009 | | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 105 |

| Abscisa | | Uso Actual | Longitud (Km) | Longitud Unidad (Km) | % |
|--------------|--------|------------|---------------|----------------------|------------|
| Inicial | Final | | | | |
| K2+385 | K2+485 | | 0,1 | | |
| K4+111 | K4+512 | | 0,401 | | |
| K4+513 | K4+550 | | 0,037 | | |
| K3+691 | K4+110 | USO MIXTO | 0,419 | 0,448 | 8,82 |
| K4+881 | K4+910 | | 0,029 | | |
| TOTAL | | | | 5,08 | 100 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

A lo largo del proyecto, la unidad sobre la cual se desarrollará la mayor afectación es la dedicada al uso ganadero, principalmente las coberturas de pastos arbolados y pastos limpios, alcanzando una longitud de 3,56 Km que equivale al 70,16% de la longitud total del proyecto, seguida por el uso conservación con 0,58 Km equivalentes a 11,42% de la longitud total. Los usos agrícola y mixto son los que menor porcentaje presentan dentro de la línea del proyecto, con 9,33% y 8,82%, a estos pertenecen coberturas como Cultivos y Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales.

En relación con el área que se va a ver realmente afectada por las actividades del proyecto, en la Tabla 5. 22 se observa que el uso que mayor afectación presenta es el ganadero, con una ocupación de 9,45 ha, representadas en 59,37%, el uso mixto es el segundo uso que se ve más afectado con 4,63 ha, es decir 29,04%, del total de área de afectación. (Ver Tabla 5. 22)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 106 |

Tabla 5. 22 Cobertura y Usos Actuales – Área de afectación

| USO ACTUAL | | | | | | | |
|---------------|--------------------|---------|--|-----------|--------|-----------------|--------|
| USO ACTUAL | TIPO DE USO | SÍMBOLO | COBERTURA | Área (ha) | % | Área (ha) Total | % |
| Conservación | Recuperación | UC | Bosque fragmentado con pastos y cultivos | 0,01 | 0,08% | 1,22 | 7,67% |
| | | | Pastos enmalezados | 0,08 | 0,47% | | |
| | | | Vegetación secundaria | 0,98 | 6,15% | | |
| | Recursos hídricos | | Bosque de galería | 0,08 | 0,53% | | |
| | | | Rio | 0,07 | 0,45% | | |
| Ganadero | Pastoreo extensivo | UG | Pastos limpios | 9,45 | 59,37% | 9,45 | 59,37% |
| Institucional | Vial | Uins | Red vial | 0,62 | 3,89% | 0,62 | 3,89% |
| Mixto | Mixto | UM | Mosaico de cultivos | 1,09 | 6,84% | 4,63 | 29,04% |
| | | | Mosaico de pastos y cultivos | 0,80 | 5,00% | | |
| | | | Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales | 0,69 | 4,32% | | |
| | | | Mosaico de pastos con espacios naturales | 0,22 | 1,39% | | |
| | | | Mosaico de cultivos y espacios naturales | 1,83 | 11,49% | | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 107 |

| USO ACTUAL | | | | | | | |
|--------------|-------------|---------|------------------------|--------------|----------------|-----------------|----------------|
| USO ACTUAL | TIPO DE USO | SÍMBOLO | COBERTURA | Área (ha) | % | Área (ha) Total | % |
| Residencial | Urbano | UR | Tejido urbano continuo | 0,005 | 0,03% | 0,005 | 0,03% |
| TOTAL | | | | 15,93 | 100,00% | 15,93 | 100,00% |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

5.1.4.4 Conflicto de uso


En la condición sin proyecto, se estableció la necesidad de determinar y evaluar para el área de influencia abiótica, el grado de compatibilidad o incompatibilidad entre la vocación real del suelo y recursos o destinación de ellos, y la forma en que se ha apropiado su uso en el presente. Con el objetivo de apoyar y facilitar esta cualificación, particularmente el estado de aprovechamiento y deterioro de las tierras, y como apoyo al estudio socioeconómico, se desarrolló el presente análisis y evaluación de los conflictos de uso del suelo, permitiendo con ello un diagnóstico que prescriba en qué grado se presenta degradación/afectación de los recursos o en qué grado se han ocupado zonas que tenían otra destinación u otra proyección de uso diferente a la actual. Este análisis, igualmente, permite orientar el reconocimiento de los impactos potenciales sobre el medio y sus recursos, pero también las estrategias de manejo y acciones de conservación de los recursos.

A partir de esta evaluación, en la Tabla 5. 23, se describen cada uno de los conflictos determinados para el área de influencia.

Tabla 5. 23 Conflicto de Uso del Suelo

| CONFLICTO DE USO | | | |
|---------------------------------------|-------------------------|-----------|------|
| Conflicto | Símbolo | Área (Ha) | % |
| Conflicto por sobreutilización ligera | Sobreutilización ligera | 2,77 | 0,17 |
| Conflicto por sobreutilización severa | Sobreutilización severa | 86,08 | 5,18 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 108 |

| CONFLICTO DE USO | | | |
|---|-------------------------|----------------|------------|
| Conflicto | Símbolo | Área (Ha) | % |
| Conflicto por subutilización ligera | Subutilización ligera | 134,70 | 8,10 |
| Conflicto por subutilización moderada | Subutilización moderada | 74,75 | 4,49 |
| Conflicto por subutilización severa | Subutilización severa | 380,16 | 22,86 |
| Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado | Sin conflicto | 984,59 | 59,20 |
| TOTAL | | 1663,05 | 100 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

De la información relacionada en la tabla anterior se puede concluir:


Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado

Las tierras sin conflicto de uso son aquellas en las cuales se lleva a cabo la actividad que permite desarrollar su capacidad de carga, sin verse afectadas, esto quiere decir que el uso actual y el uso potencial de la unidad son completamente compatibles. Un ejemplo de ello es que en el Área de influencia se encuentran numerosas unidades con cobertura de vegetación secundaria, que actualmente están destinadas a la recuperación, y que su uso potencial es el de conservación, siendo completamente compatibles. Principalmente estas áreas sin conflicto obedecen a suelos con uso potencial de conservación, que actualmente presentan un uso de protección y conservación, además de las tierras con uso potencial agrícola, las cuales son destinadas a cultivos permanentes y transitorios. Las tierras sin conflicto de uso representan el 59,20% del Área de influencia, con 984,59 Ha.

Conflicto por sobreutilización

El conflicto por sobreutilización corresponde a aquellas áreas que están sometidas a usos intensivos, excediendo la capacidad de soporte y nutrientes del suelo, ocasionando un deterioro acelerado del mismo.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 109 |

Esta sobreutilización se presenta en el área de influencia en dos formas: ligera y severa. El conflicto de mayor proporción es por sobreutilización severa ocupando 86,08 Ha equivalentes a 5,18% del total del área y el de menor proporción es la sobreutilización ligera con 2,77 Ha equivalentes a 0,17%, esto ocurre porque hay tierras que actualmente están dedicadas a la agricultura y a la ganadería y el uso potencial es exclusivamente para conservación.

Conflicto por subutilización

El conflicto por subutilización corresponde a áreas sometidas a usos de menor intensidad, si se compara con la vocación de uso principal o la de los usos compatibles. En estas zonas el uso actual es menos intenso en comparación con la mayor capacidad productiva de las tierras. En esta clase dentro del área de influencia se diferencian tres grados de intensidad: Ligera, Moderada y Severa.

La subutilización Ligera ocupa 134,70 Ha equivalentes a 8,10% del total del área, la subutilización moderada ocupa 74,75 Ha representadas en 4,49% y la subutilización severa ocupa 380,16 Ha representadas en 22,86%.

Es importante anotar que, realizando una revisión del EOT del municipio de Gigante, el área de construcción NO se encuentra sobre área urbana o de expansión urbana, tal como se muestra en la siguiente figura:

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


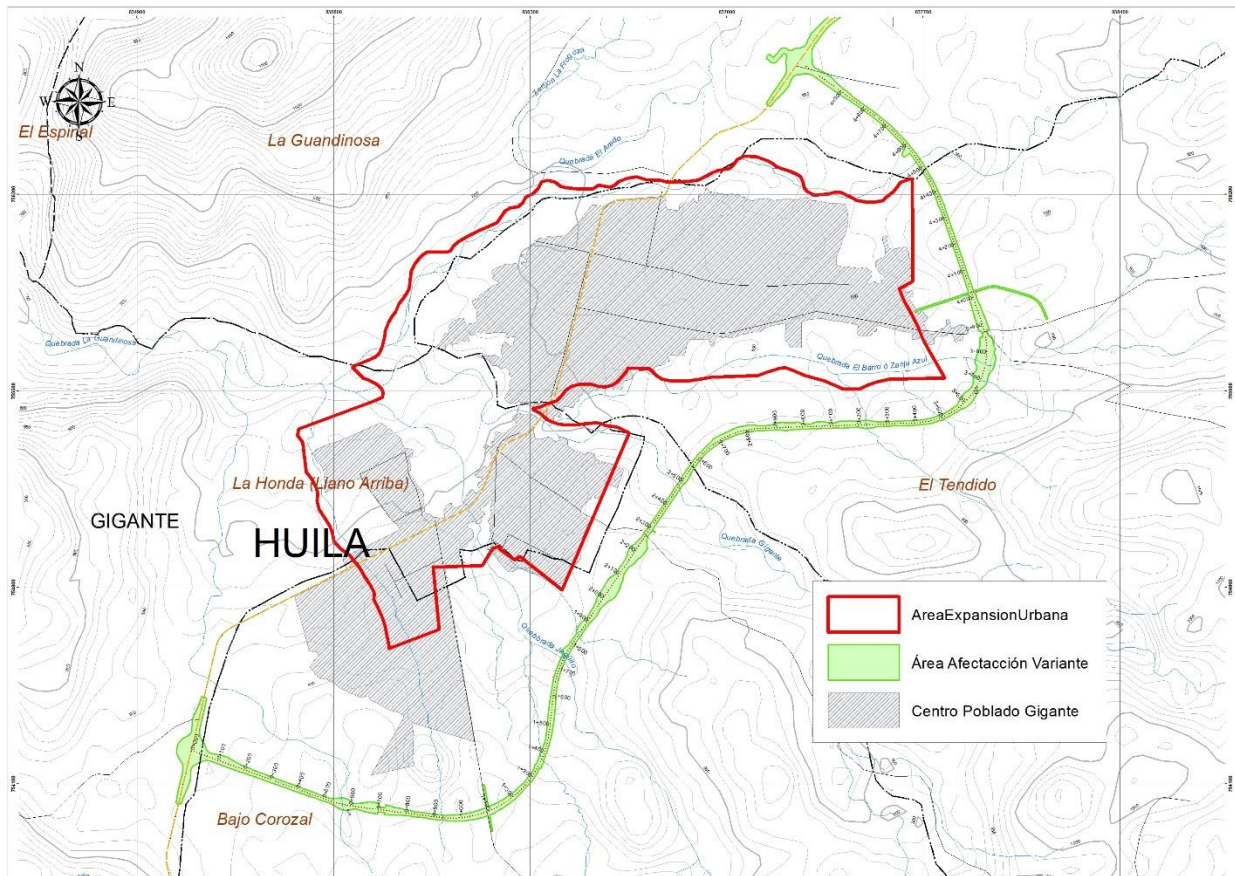
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 110 |

Figura 5.25A. Área de Expansión Urbana




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

5.1.4 Hidrología

Dentro del área de evaluación, en primer lugar, se realizó de manera detallada la identificación de los cuerpos de agua que interceptan con el trazado proyectado para la Variante de Gigante, y a partir de la cartografía digital se realizó la ubicación de la red hidrológica, delimitación e identificación de todas las

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 111 |

microcuencas con el objeto de jerarquizar las redes de drenajes; de esta manera se identificaron dos subcuencas que hacen parte del área de influencia las cuales son: Sub – cuenca Quebrada La Guandinosa y Sub – cuenca Quebrada La Honda. Cabe aclarar que la quebrada La Honda no se encuentra interceptada por el trazado, pero la cuenca abarca un alto porcentaje dentro del área de influencia.

Dentro del inventario de cuerpos de agua realizado para la variante de Gigante se encontraron cuatro cuerpos de agua loticos, que interceptan con el trazado de la variante, como lo detalla la Tabla 5. 24.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 112 |

Tabla 5. 24 Drenajes presentes en el área del proyecto


| Sistema Aportante | Cuencas/ Microcuencas | Afluentes | Tipo | Cobertura Vegetal Asociada | Abscisado | Coordenadas Magna Colombia Bogotá | | Área (Ha) |
|--------------------------|--------------------------|------------------------|------------|--|-----------|-----------------------------------|--------|-----------|
| | | | | | | Este | Norte | |
| Cuenca del Rio Magdalena | Sub-cuenca La Guandinosa | Quebrada La Guandinosa | Permanente | Arbustal - Zonas arenosas naturales - Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales - Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bosque de galería | K4+510 | 837679 | 756327 | 1606,76 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 113 |


| Sistema Aportante | Cuencas/ Microcuencas | Afluentes | Tipo | Cobertura Vegetal Asociada | Abscisado | Coordenadas Magna Colombia Bogotá | | Área (Ha) |
|-------------------|--------------------------|-------------------|------------|--|-----------|-----------------------------------|-----------|-----------|
| | | | | | | Este | Norte | |
| | | Quebrada El Barro | Permanente | Bosque de galería - Mosaico de pastos y espacios naturales - Pastos limpios. | K3+750 | 837919,45 | 755589,99 | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 114 |

| Sistema Aportante | Cuencas/ Microcuencas | Afluentes | Tipo | Cobertura Vegetal Asociada | Abscisado | Coordenadas Magna Colombia Bogotá | | Área (Ha) |
|-------------------|--------------------------|------------------|------------|--|-----------|-----------------------------------|-----------|-----------|
| | | | | | | Este | Norte | |
| | | Quebrada Gigante | Permanente | Zonas arenosas naturales - Arbustal - Pastos enmalezados - Mosaico de cultivos y espacios naturales - Mosaico de cultivos - Pastos limpios | K2+480 | 836831,2 | 755164,47 | |
| | | Quebrada Jagüito | Permanente | Arbustal - Pastos limpios - Tejido urbano continuo - Bosque de galería | K1+735 | 836416,64 | 754543,07 | |

Este documento es propiedad de **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 115 |

| Sistema Aportante | Cuencas/ Microcuencas | Afluentes | Tipo | Cobertura Vegetal Asociada | Abscisado | Coordenadas Magna Colombia Bogotá | | Área (Ha) |
|-------------------|--------------------------------|-----------|------|---|-----------|-----------------------------------|-------|----------------|
| | | | | | | Este | Norte | |
| | Sub - cuenca Quebrada La Honda | | | Vegetación secundaria, Pastos limpios, Mosaico de cultivos, Mosaico de pastos y espacios naturales y Bosque fragmentado | NA | | | 56,30 |
| TOTAL | | | | | | | | 1663,05 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 116 |

→ **Clasificación de las cuencas según estructura para la planificación**

De acuerdo con el artículo 4° del Decreto 1640 de 2010 “*De la estructura para la planificación, ordenación y manejo de cuencas hidrográficas y acuíferos. Se establece la siguiente estructura hidrográfica:*

- ❖ Áreas Hidrográficas o Macrocuencas.
- ❖ Zonas Hidrográficas.
- ❖ Subzonas Hidrográficas o su nivel subsiguiente.
- ❖ Microcuencas y Acuíferos.

Las cuencas hidrográficas identificadas en la zona de estudio, corresponden a sub cuencas hidrográficas o su nivel subsiguiente que no hagan parte de un POMCA, así como los acuíferos prioritarios

El área de influencia definida para la Variante de Gigante se enmarca dentro de la Sub - cuenca de la quebrada La Guandinosa, casi en su totalidad (1606,76 Ha), a excepción de un pequeño sector que equivale 56,30 Ha del área de influencia que se localiza en el inicio de la Variante que pertenece a la sub - cuenca de la Quebrada la Honda. (ANEXO 5.1 PLANOS TEMÁTICOS).

A continuación, la Tabla 5. 25 y la Figura 5. 26 muestran el área que ocupa cada una de las cuencas presentes en el área de influencia abiótica.

Tabla 5. 25 Cuencas hidrográficas – Área de Influencia

| Áreas de las Cuencas Hidrográficas | | | | |
|------------------------------------|------------------------|-------------|----------------|------------|
| Municipio | SIMBOLO | | Área (Ha) | % |
| Gigante | Quebrada La Guandinosa | Microcuenca | 1606,76 | 96,21 |
| | Quebrada La Honda | Microcuenca | 56,30 | 3,39 |
| TOTAL | | | 1663,05 | 100 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


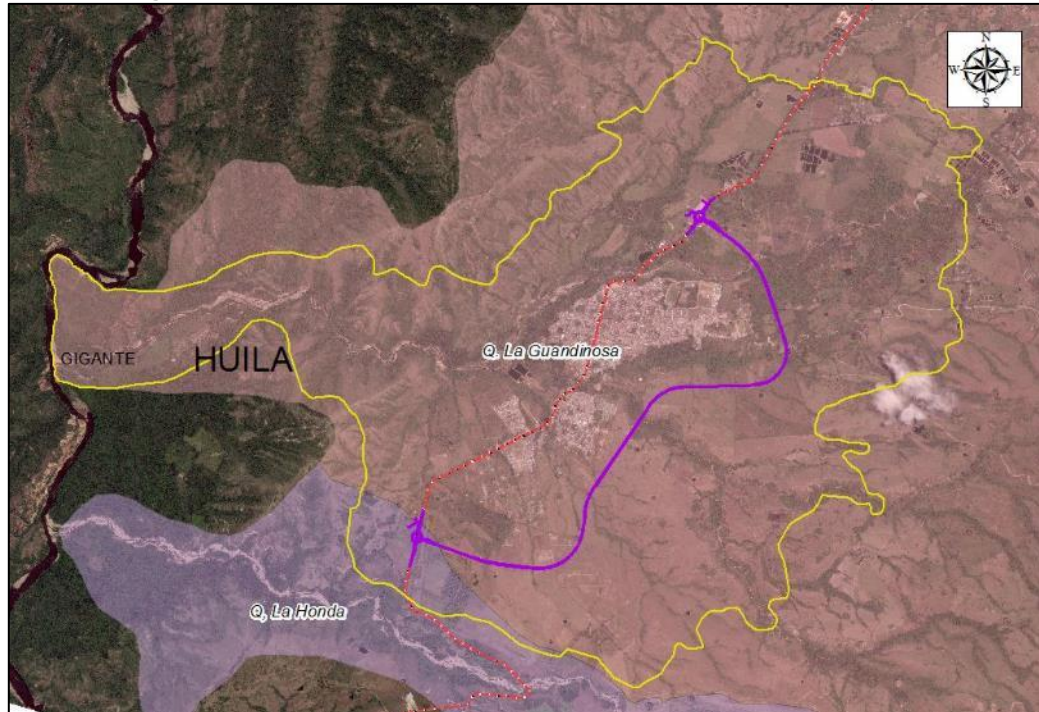
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 117 |

Figura 5. 26 Microcuencas identificadas en el área biótica del proyecto



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

→ Descripción de los patrones de drenaje

De acuerdo con la interpretación de la información de la cartografía base y la información de las cuencas, las microcuencas presentan drenajes de tipo paralelo, este patrón presenta los tributarios paralelos o casi paralelos entre sí. Tiene la característica que se puede presentar por influencia de control topográfico o estructural, siendo más común el topográfico, ya que es muy frecuente encontrarlo en zonas con fuertes pendientes que de acuerdo al paisaje fisiográfico se presentan dentro del área de influencia. (Ver Figura 5. 27)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


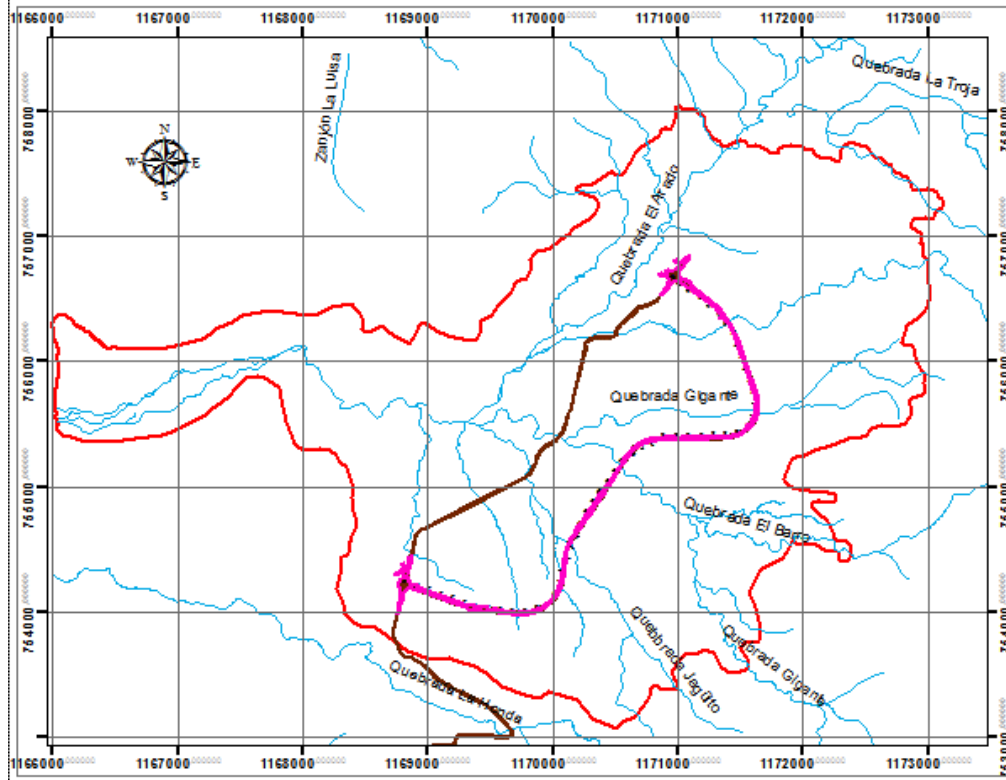
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 118 |

Figura 5. 27 Patrones de drenaje




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

→ **Descripción de la red de drenaje**

A continuación, se desarrolla una descripción de los sistemas lóticos de la Subcuenca La Guandinoso, así como la verificación en campo, el detalle de las coberturas asociadas a cada fuente y algunas consideraciones especiales.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 119 |

SUBCUENCA LA GUANDINOSA

1. Quebrada la Guandinosa

Es una corriente de agua perenne, que cruza al norte y occidente del casco urbano; nace aproximadamente a los 2600 msnm en la Cordillera Oriental y desemboca en el Río Magdalena a los 734 msnm, entre estas dos cotas es posible dividir geomorfológicamente la subcuenca de dicha quebrada en tres partes y algunas de ellas subdividir las en sectores, teniéndose entonces la parte alta, comprende dos sectores: La Pradera y Salado, caracterizada por valles profundos y colinas altas de topes subredondeados, pendientes largas con inclinaciones entre 60° y 80° para el sector La Pradera y de longitudes medias con inclinaciones entre 35° y 50 ° para el sector Salado; la parte media con un sector: La Gran Vía, donde se tienen geoformas diferentes sobre ambas márgenes de la quebrada La Guandinosa y la parte baja con los sectores: Gigante, donde existen los abanicos asociados a las quebradas Gigante y La Honda y las terrazas aluviales y el sector La Honda, en el que se tienen colinas altas de filos alargados, con pendientes medianas a cortas. (Ver Tabla 5. 26)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 120 |

Tabla 5. 26 Quebrada La Guandinosa


| Quebrada La Guandinosa | |
|---|---|
| Coordenadas | 837.679 Este – 756.327 Norte |
| <p>Se verifica la condición de drenaje permanente. El drenaje se intersecta con el diseño en las coordenadas ya mencionadas. Es una quebrada con bajo caudal de donde se abastece el acueducto de Gigante</p> <p>Se encuentran las coberturas de Bosque de galería, Arbustal, Pastos y algunos mosaicos; la cobertura boscosa presenta alta intervención antrópica.</p> |  |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

2. Quebrada Gigante


Nace aproximadamente a los 1200 msnm en límites de las veredas La Palma y Bajo Corozal, al suroriente del casco urbano y desemboca en la quebrada La Guandinosa al sur del cementerio municipal. Es una corriente de agua perenne, que desde su nacimiento tiene una dirección de recorrido hacia el noroccidente, pero a partir de la confluencia y hasta su desembocadura, la tendencia de su recorrido es hacia el occidente. En general su forma sinuosa y la llanura de inundación relativamente estrecha en comparación con la

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 121 |

llanura de La Guandinosa, aunque en algunos sectores alcanza 80 m de ancho su valle es encañonado. En la cabecera municipal el canal se encuentra entre 5 y 20 m por debajo del terreno sobre el que se asienta el casco urbano. (Ver Tabla 5. 27)

Tabla 5. 27 Quebrada Gigante


| Quebrada Gigante | |
|---|---|
| Coordenadas | 836831,2 Este – 755164,47 Norte |
| <p>Se verifica la condición de drenaje permanente. El drenaje se intersecta con el diseño en las coordenadas ya mencionadas. Es una quebrada con bajo caudal – según lo observado muy seca.</p> <p>Se encuentran las coberturas de, Arbustal, Pastos y algunos mosaicos; la cobertura presenta alta intervención antrópica.</p> |  |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

3. Quebrada El Barro – Zanja Azul

Es una corriente de agua perenne, tributaria de la quebrada Gigante. Nace aproximadamente a los 1000 msnm, al oriente del casco urbano de El Gigante. La tendencia de su recorrido es hacia el occidente y

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 122 |


desemboca en la quebrada Gigante 20 m al oriente del puente sobre la carrera 4ª en la vía que conduce a Garzón. (Ver Tabla 5. 28)

Tabla 5. 28 Quebrada El Barro

| Quebrada El Barro | |
|--|---|
| Coordenadas | 837919,45 Este – 755589,99 Norte |
| <p>Según entrevista con los pobladores de la zona la quebrada es denominada Zanja Azul en la parte alta de la microcuenca, al descender y encontrarse con otras vertientes se denomina Quebrada El Barro.</p> <p>Se verifica la condición de drenaje permanente. El drenaje se intersecta con el diseño en las coordenadas ya mencionadas. Es una quebrada con bajo caudal.</p> <p>Se encuentran las coberturas de, Bosque de galería, Pastos y algunos mosaicos; la cobertura presenta alta intervención antrópica.</p> |  |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

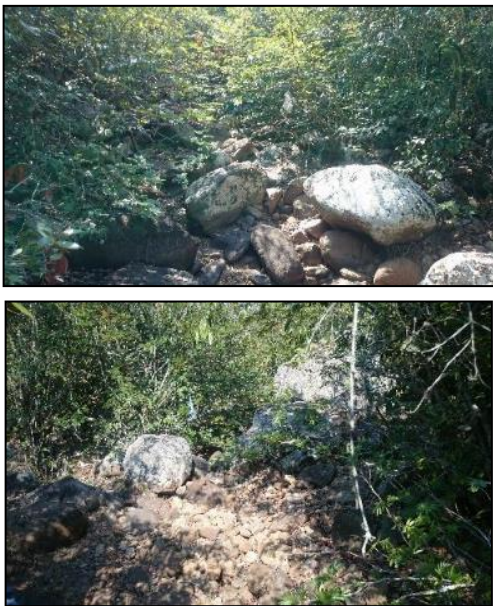
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 123 |

Quebrada Jagüito

Es un afluente de la quebrada a La Guandinosa que cruza al sur del casco urbano, la forma de ésta corriente es levemente sinuosa. Su llanura de inundación no supera los 50 m de ancho. (Ver Tabla 5. 29)

Tabla 5. 29 Quebrada Jagüito


| Quebrada Jagüito | |
|---|---|
| Coordenadas | Este 836416,64 – 754543,07 Norte |
| <p>Se verifica la condición de drenaje intermitente. El drenaje se intersecta con el diseño en las coordenadas ya mencionadas. Es una quebrada seca, sin presencia de agua.</p> <p>Se encuentran las coberturas de, Bosque de galería, Pastos, Arbustal y tejido urbano; la cobertura de bosque presenta alta intervención antrópica.</p> |  |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

→ **Parámetros morfométricos de las cuencas**

A partir de la cartografía base, las curvas de nivel extraídas de los vuelos LIDAR y el trazado del corredor vial, se delimitan las áreas de drenaje o cuencas que influyen el proyecto, por medio del siguiente proceso; primero se realiza un cruce de información entre la cartografía base, la topografía real y las curvas

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 124 |

del vuelo LIDAR, con el fin de completar la topografía del área en estudio y contar con la mayor cantidad de información posible para generar por medio de interpolación de la información topográfica un MDE representativo para la zona en estudio, posteriormente se ubican las obras de drenaje y luego mediante un posproceso se trazan y definen las cuencas de drenaje con punto de cierre en el cruce del cauce con el corredor vial, el proceso es automático el cual permite identificar fácilmente los límites de la cuenca hidrográfica, sin embargo, el trazado final de la cuenca se realiza digitalizando los parteaguas analizando las curvas a nivel.

Posteriormente se determina las principales características morfométricas requeridas para la implementación de los modelos hidrológicos. Pendiente del Cauce Principal, Longitud del cauce principal, cotas máximas y mínimas en las cuencas, área de drenaje, perímetro y pendiente de la cuenca.


Algunas de las características morfométricas que se calculan son el área, la longitud del cauce principal, la pendiente del cauce principal o pendiente de la cuenca y los tiempos de concentración. Los parámetros morfométricos se determinan para las cuencas que hacen parte del área de influencia. (Ver Tabla 5. 30)

Tabla 5. 30 Parámetros morfométricos de las cuencas del área de influencia

| CUENCA | Área (Km ²) | Área (ha) | Pendiente Media Cuenca | Pendiente Met. Taylor | Perímetro (km) | Cota Máxima (msnm) | Cota Mínima (msnm) | CN | Estación |
|------------------------|-------------------------|-----------|------------------------|-----------------------|----------------|--------------------|--------------------|----|----------|
| Quebrada La Guandinosa | 86.05 | 8604.90 | 0.00 | 15.46 | 55.484 | 3477.00 | 851.00 | 40 | VARIAS |
| Quebrada Gigante | 15.46 | 1546.16 | 0.00 | 10.56 | 18.076 | 1670.00 | 823.00 | 44 | VARIAS |
| Quebrada La Honda | 48.56 | 4856.24 | 0.00 | 11.34 | 41.655 | 3409.00 | 839.00 | 42 | VARIAS |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 125 |

- **Número de curva de escorrentía – CN**


El número de curva de escorrentía para cada una de las cuencas de drenaje se genera por medio de la información cartográfica recopilada de la zona en estudio, que corresponde a los mapas de uso y tipo de suelo a escala 1:250.000 o menor realizados por el IGAC. La información es procesada en Arc-GIS.

En las siguientes tablas se presenta la información general de tipo de cobertura, Tipo de drenaje asociado al grupo Hidrológico, Grupo de Suelo, Profundidad del suelo, Pendientes, Clase de Relieve y Material Parental presentes en las cuencas de análisis en la Unidad Funcional 3, Variante Gigante. (Ver Tabla 5. 31 a Tabla 5. 37)

Tabla 5. 31 Tipos de cobertura del suelo presentes en las cuencas que discurren hacia el área de influencia

| COBERTURAS DE LA TIERRA |
|--|
| Cultivos permanentes arbóreos |
| Cultivos transitorios |
| Arbustal denso |
| Bosque abierto bajo inundable |
| Bosque denso alto inundable |
| Bosque fragmentado con pastos y cultivos |
| Bosque fragmentado con vegetación secundaria |
| Herbazal denso de tierra firme arbolado |
| Herbazal denso |
| Pastos enmalezados |
| Vegetación secundaria |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 126 |

| COBERTURAS DE LA TIERRA |
|--|
| Bosque de galería |
| Cuerpos de agua artificial |
| Rio |
| Pastos limpios |
| Pastos arbolados |
| Cuerpos de agua artificial |
| Zonas industriales |
| Red vial |
| Mosaico de cultivos |
| Mosaico de pastos y cultivos |
| Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales |
| Mosaico de pastos con espacios naturales |
| Mosaico de cultivos y espacios naturales |
| Tejido urbano continuo |
| Tejido urbano discontinuo |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 127 |

Tabla 5. 32 Tipos de drenaje natural presente en las cuencas que discurren hacia el área de influencia

| DRENAJE NATURAL | GH |
|---------------------------------|----|
| Bien a excesivamente drenados | A |
| Bien drenados | B |
| Excesivamente drenados | A |
| Imperfecta a moderadamente bien | C |
| Moderada a bien drenados | B |
| Pobremente | D |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

Tabla 5. 33 Profundidad del suelo presente en las cuencas que discurren hacia el área de influencia

| PROFUNDIDAD |
|---|
| Moderada a profundos |
| Moderadamente profundos |
| Muy Superficiales |
| Muy superficiales a |
| Muy superficiales a moderadamente |
| Muy superficiales a superficiales |
| Superficiales a moderadamente profundos |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|--|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 128 |

Tabla 5. 34 Grupos de suelos presentes en las cuencas que descurren hacia el área de influencia

| SUELOS |
|---|
| Entic Haplustolls - Typic Ustorthents - Lithic Ustorthents |
| Typic Haplustalfs - Typic Ustropepts - Typic Argiustolls |
| Typic Ustifluvents - Fluventic Haplustolls - Typic Ustropepts |
| Typic Ustorthents - Lithic Haplustolls - Typic Ustropepts - Afloramientos Rocosos |
| Typic Ustorthents y Afloramientos Rocosos |
| Ustoxic Humitropepts - Ustic Dystropepts |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

Tabla 5. 35 Grupo de pendientes presentes en las cuencas que discurren hacia el área de influencia


| PENDIENTE |
|----------------------------------|
| A nivel y ligeramente ondulado |
| Ligera a moderadamente quebrado |
| Ligeramente escarpado |
| Moderada a fuertemente escarpado |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

Tabla 5. 36 Material parental presente en las cuencas que discurren

| MATERIAL PARENTAL |
|---|
| Depósitos Superficiales Clásticos de Grano Mixto (Heterométricos) |
| Depósitos Superficiales de Ceniza Volcánica |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 129 |

| MATERIAL PARENTAL |
|---|
| Rocas Félsicas |
| Rocas Máficas y Ultramáficas |
| Rocas Mixtas (Complejos Ígneo - Metamórfico y Sedimentario) |
| Rocas Sedimentarias Clásticas de Grano Fino |
| Rocas Sedimentarias Clásticas de Grano Mixto (Heterométricos) |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

Tabla 5. 37 Tipos de relieve

| RELIEVE |
|---|
| Abanicos |
| Crestas, Crestones, Cuestas Homoclinales y Espina |
| Depresiones Cársticas |
| Filas y Vigas |
| Lomas y Colinas |
| Terrazas |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

- **Cruce de información espacial**

En las siguientes figuras se presenta el cruce de la información de la cuenca de la Quebrada Gigante a manera de ejemplo para las cuencas de la UF 3, variante gigante la información general que se emplea es tipo de Drenaje asociado al Grupo Hidrológico A, B, C o D y la cobertura de suelo. (Ver Figura 5. 28)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


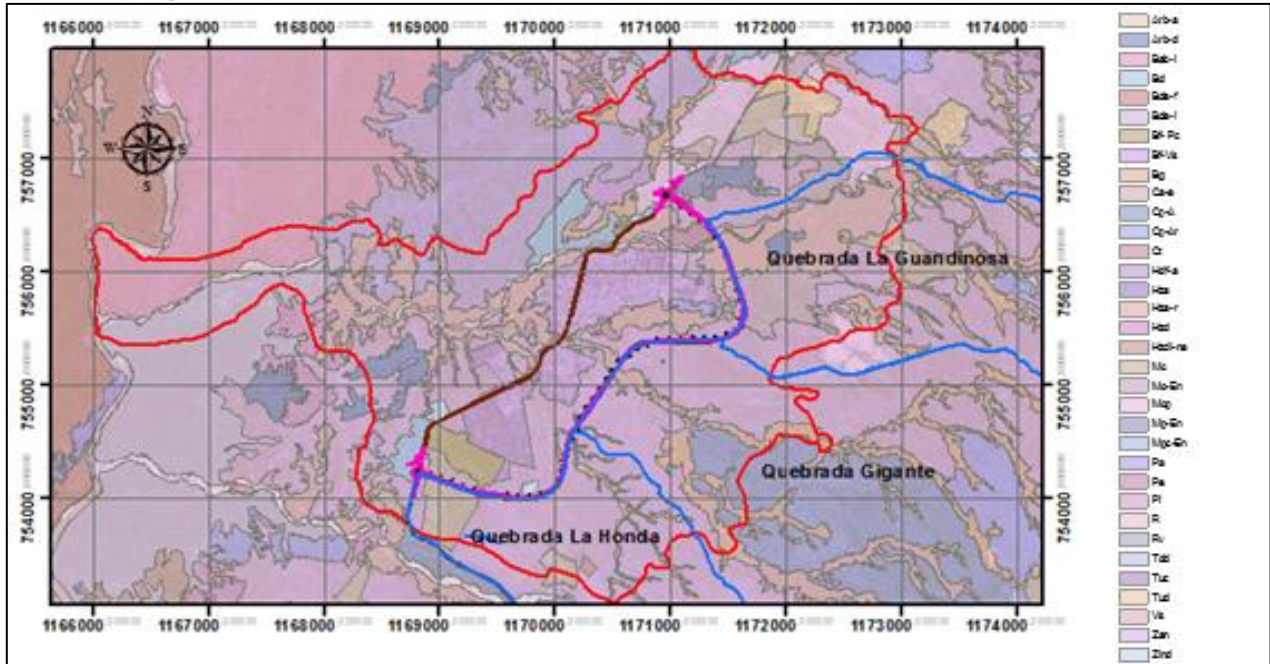
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 130 |

Figura 5. 28 Tipos de coberturas presentes en las cuencas que influyen la variante



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016


A continuación (Ver Tabla 5. 38), se presentan los caudales máximos de diseño de las cuencas que hacen parte de la zona de estudio.

Tabla 5. 38 Caudales máximos de diseño de las cuencas del área de estudio

| CUENCA | AREA (Km ²) | METODO SELECCIONADO | PERIODOS DE RETORNO (AÑOS) | | | | | |
|------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|-------|--------|--------|---------|---------|
| | | | 2 | 5 | 10 | 25 | 50 | 100 |
| Quebrada La Guandinosá | 86.049 | S.C.S | 0.000 | 7.170 | 33.400 | 89.210 | 144.380 | 212.420 |
| Quebrada Gigante | 15.462 | S.C.S | 0.000 | 4.570 | 14.590 | 32.930 | 49.930 | 69.650 |
| Quebrada La Honda | 0.009 | RACIONAL | 0.034 | 0.069 | 0.097 | 0.141 | 0.181 | 0.227 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 131 |

AMENAZAS NATURALES

Las zonas con amenaza por inundación corresponden principalmente a terrenos planos con pendientes suaves que varían entre 0 y 12°, asociados en su mayor parte a los sectores ubicados en las márgenes de las quebradas, en los cambios de dirección de los cauces y en proximidad a estructuras hidráulicas insuficientes. También a sectores que se puedan verse afectados por la hidrología urbana, debido a sistemas de alcantarillado insuficiente o mal diseñados. Las corrientes de agua que representan amenaza por inundación son las quebradas La Guandinosa, Gigante, El Barro y Jagüito. Existen varias zonas demarcadas como de amenaza alta por inundación y corresponden a cierta área, sobre ambas márgenes de las quebradas existentes en la cabecera municipal.

5.1.5 Calidad del agua

El estudio de calidad de agua se llevó a cabo por el laboratorio ANTEK S.A.S., para los cuerpos de agua superficial ubicados dentro del área de influencia del proyecto “Construcción de la variante Gigante, unidad funcional 3 entre el K0+000 y K5+081.”, ubicado en el departamento del Huila.

La metodología de recolección de las muestras, el tipo de muestra, los registros de campo, las cadenas de custodia, los análisis “in-situ”, la preservación, el almacenamiento, el envío de las muestras y demás procedimientos de garantía y control de calidad en el trabajo de campo y de laboratorio se realizaron de acuerdo con los procedimientos establecidos en el “Standard Methods for Examination of Water and Wastewater”, 22nd Edition, 2012 y en el U.S. EPA (1972) y por la AWWA (2012). Adicionalmente durante el monitoreo ANTEK S.A.S. siguió las medidas de seguridad e higiene ocupacional y ambiental.

→ Cuerpos de agua continentales

El informe completo que incluye metodología, resultados, análisis, conclusiones y bibliografía, se encuentra en el ANEXO 5.3 MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA

A continuación (Tabla 5. 39) se presentan los sitios de muestreo seleccionados para el monitoreo.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.







| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 132 |

Tabla 5. 39 Puntos de monitoreo

| PUNTO DE MUESTREO | NÚMERO DE MUESTRA | COORDENADAS | PANORÁMICA |
|--------------------------------|-------------------|---|---|
| Quebrada Gigante | ANTEK 17482 | Geográficas 02°22'51,78" N 75°32'39,84" W Planas 755138,728 N 836832,67E |  |
| Quebrada Jagüito | ANTEK 17483 | Geográficas 02°22'32,46" N 75°32'53,10" W Planas 754529,20N 836426,55 E |  |
| Quebrada Zanja azul - El Barro | ANTEK 17484 | Geográficas 02°23'07,20" N 75°32'04,14" W Planas 755590,44 N | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 133 |


| PUNTO DE MUESTREO | NÚMERO DE MUESTRA | COORDENADAS | PANORÁMICA |
|---------------------|-------------------|---|---|
| | | 837934,72E |  |
| Quebrada Guandinosa | ANTEK 17485 | Geográficas 02°23'31,80" N 75°32'12,54" W Planas 756337,80N 837708,58E |  |

Fuente: Antek S.A.S., 2016

- **Análisis de resultados**

En el ANEXO 5.3 MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA se presenta el reporte de resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos y el certificado de acreditación del laboratorio para la producción de información cuantitativa, física y química, para los estudios o análisis ambientales requeridos por las autoridades competentes. (Ver Figura 5. 29)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 134 |

❖ **Agua superficial**

Figura 5. 29 Toma de muestras

QUEBRADA GIGANTE



QUEBRADA ZANJA AZUL – EL BARRO




QUEBRADA GUANDINOSA



Fuente: Antek S.A.S., 2016

El monitoreo se efectuó de manera puntual durante febrero de 2016, en los puntos identificados como Quebrada Gigante, Quebrada Jagüito, Quebrada Zanja Azul – El Barro y Quebrada Guandinososa. A partir

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 135 |

de este, se realiza el análisis fisicoquímico cuyos resultados son puestos en comparación con el Decreto 1594 de 1984 en sus Artículos 38, 39 y 40, que definen los criterios para la destinación del recurso para consumo humano y doméstico.

Es de mencionar que el punto Quebrada Jagüito se encuentra seco, así como se visualiza en la Figura 5.30, por lo que no fue posible la toma de muestra para los respectivos análisis en el laboratorio.


Figura 5.30 Panorámica del punto de la Quebrada Jagüito



Fuente: Antek S.A.S., 2016

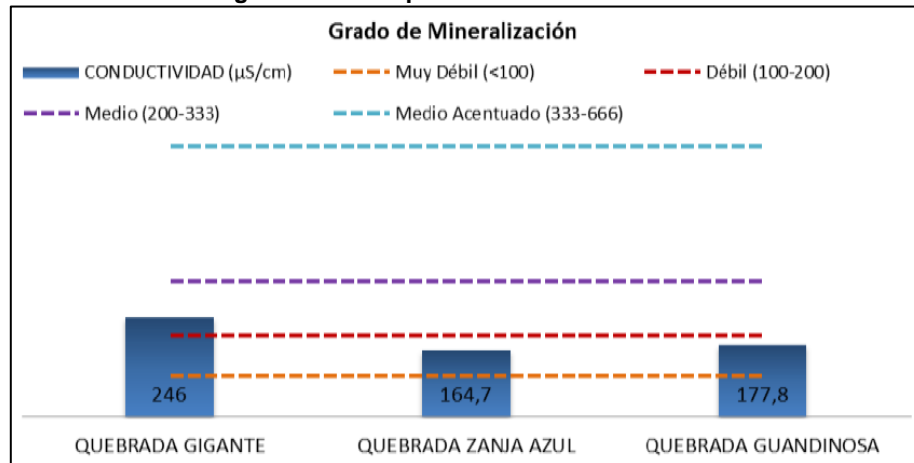
Los resultados de la **Conductividad**, la cual es una medida indirecta de la concentración de sólidos disueltos totales y/o minerales en el agua; dichos sólidos disueltos totales (SDT) comprenden las sales inorgánicas (principalmente de calcio, magnesio, potasio y sodio, bicarbonatos, cloruros y sulfatos) y pequeñas cantidades de materia orgánica que están disueltas en el agua (*Organización Mundial de la Salud OMS, 2003*). Según los valores en el monitoreo realizado reportó 246 $\mu\text{s/cm}$ en la Quebrada Gigante, 164,7 $\mu\text{s/cm}$ en la Quebrada Zanja Azul y 177,8 $\mu\text{s/cm}$ en la Quebrada Guandinosa; estos resultados permiten clasificar las aguas del primer punto en un grado de mineralización "Medio", mientras que los otros dos, en un grado de mineralización "Débil" de acuerdo con lo establecido por (*Rodier 2009*); este comportamiento se debe a la baja meteorización de las rocas y del sustrato en el cual se encuentran las

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 136 |

aguas de caño, por tanto la mínima solubilidad de estas rocas determina el contenido en sólidos disueltos, y en consecuencia, su baja conductividad eléctrica (ver Figura 5. 31).

Figura 5. 31 Comportamiento de la conductividad



Fuente: Antek S.A.S., 2016

En cuanto a los **Sólidos Disueltos** reportaron 113,8 mg/L en la Quebrada Gigante, 76,9 mg/L en la Quebrada Zanja Azul y 81,2 mg/L en la Quebrada Guandinososa, estos valores corresponden a partículas incapaces de ser retenidas en un medio filtrante; indicando la presencia de sustancias orgánicas e inorgánicas solubles en el agua; respecto a los artículos 38, 39 y 40 del Decreto 1594 de 1984 no establece un criterio a cumplir para el uso del recurso hídrico (ver Tabla 5. 40).


Tabla 5. 40 Comportamiento de los sólidos disueltos totales

| PARAMETROS | UNIDADES | QUEBRADA GIGANTE | QUEBRADA ZANJA AZUL | QUEBRADA GUANDINOSA | LIMITES PERMISIBLES DECRETO 1594/84 MIN. DE SALUD Y MIN. DE | | |
|---------------------------|----------|------------------|---------------------|---------------------|---|---------|---------|
| | | ANTEK 17482 | ANTEK 17484 | ANTEK 17485 | Art. 38 | Art. 39 | Art. 40 |
| SOLIDOS DISUELTOS TOTALES | mg/L | 113,8 | 76,9 | 81,2 | N.E. | N.E. | N.E. |

Fuente: Antek S.A.S., 2016

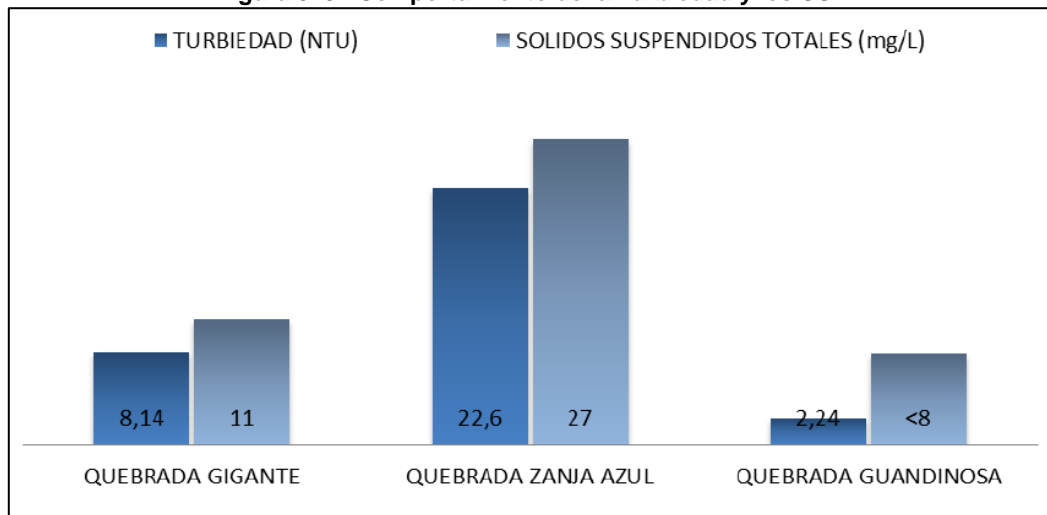
Los **Sólidos Suspendidos Totales** reportaron un valor de 11 mg/L en la Quebrada Gigante, 27 mg/L en la Quebrada Zanja Azul y <8 mg/L (límite de cuantificación según la técnica analítica utilizada en el laboratorio) en la Quebrada Guandinososa, evidenciando bajas concentraciones de materia orgánica en

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 137 |

suspensión y/o coloidal. El parámetro anterior influye directamente en el desarrollo de la **Turbidez** en el agua, la cual registró valores que reflejan la pérdida de transparencia ocasionado por la presencia de partículas en suspensión, el dato más relevante se encuentra en la Quebrada Zanja Azul, el cual registró 22,6 NTU (ver Figura 5. 32).

Figura 5. 32 Comportamiento de la Turbiedad y los SST



Fuente: Antek S.A.S., 2016


Los **Sólidos Sedimentables** permiten dar un diagnóstico general de la calidad del agua en relación al material presente; en el caso de las quebradas monitoreadas registraron concentraciones que no supera el límite de cuantificación según la técnica de análisis empleada por el laboratorio (<0,1 mL/L-h) asociada a las condiciones normales de las aguas superficiales; es de mencionar que los artículos 38, 39 y 40 del Decreto 1594 de 1984 no establece un criterio a cumplir para el uso del agua, por lo que no se emite juicio normativo (ver Tabla 5. 41).

Tabla 5. 41 Comportamiento de los sólidos sedimentables

| PARAMETROS | UNIDADES | QUEBRADA GIGANTE | QUEBRADA ZANJA AZUL | QUEBRADA GUANDINOSA | LIMITES PERMISIBLES DECRETO 1594/84 MIN. DE SALUD Y MIN. DE | | |
|-----------------------|----------|------------------|---------------------|---------------------|---|---------|---------|
| | | ANTEK 17482 | ANTEK 17484 | ANTEK 17485 | Art. 38 | Art. 39 | Art. 40 |
| SOLIDOS SEDIMENTABLES | mL/L - h | <0,1 | <0,1 | <0,1 | N.E. | N.E. | N.E. |

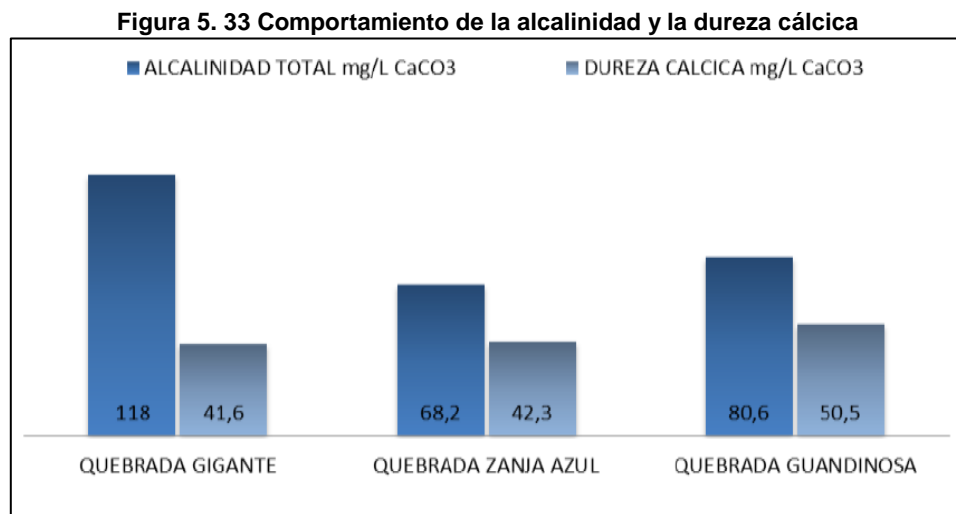
Fuente: Antek S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 138 |

La **Alcalinidad Total** del agua neutraliza ácidos y se encuentra determinada generalmente por el contenido de carbonatos, bicarbonatos e hidróxidos. Aunque, algunas sales de ácidos débiles como boratos, silicatos, nitratos y fosfatos también pueden contribuir. De acuerdo a lo anterior, los resultados obtenidos en la Quebrada Gigante, Quebrada Zanja Azul y Quebrada Guandinosa son de 118 mg/L CaCO₃, 68,2 mg/L CaCO₃, y 80,6 mg/L CaCO₃, respectivamente. Presentando una Alcalinidad Media en el primer y último punto, mientras que en la Quebrada Zanja Azul se encuentra dentro del rango de Alcalinidad Baja (Kevern, 1989), relacionada de forma natural a la posible presencia de moléculas de minerales de carbono en suspensión, el carbonato de calcio, proveniente de rocas como la piedra caliza, o de la lixiviación de la dolomita o la calcita del suelo.


Por otro lado, la **Dureza Cálctica** esta netamente relacionada con las concentraciones del ion calcio en el agua, según los puntos monitoreados reportaron concentraciones de 41,6 mg/L CaCO₃ (Quebrada Gigante), 42,3 mg/L CaCO₃ (Quebrada Zanja Azul) y 50,5 mg/L CaCO₃ (Quebrada Guandinosa) posiblemente por el arrastre de iones por el lavado o lixiviación de los terrenos y rocas donde atraviesa el cauce (ver Figura 5. 33).



Fuente: Antek S.A.S., 2016

En el caso de los Nutrientes **como Fosforo Total y Nitrógeno Total** presentes en el cuerpo de agua pueden influir en el crecimiento proliferado de plantas y otros organismos, que a largo plazo durante su

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 139 |

degradación pueden generar malos olores y un aspecto desagradable disminuyendo su calidad. Sin embargo, estos dos parámetros registraron concentraciones menores al límite de detección según la técnica analítica empleada en el laboratorio, siendo estos <0,062 mg/L P y <3,00 mg/L N respectivamente, así como se visualiza en la Tabla 5. 42.

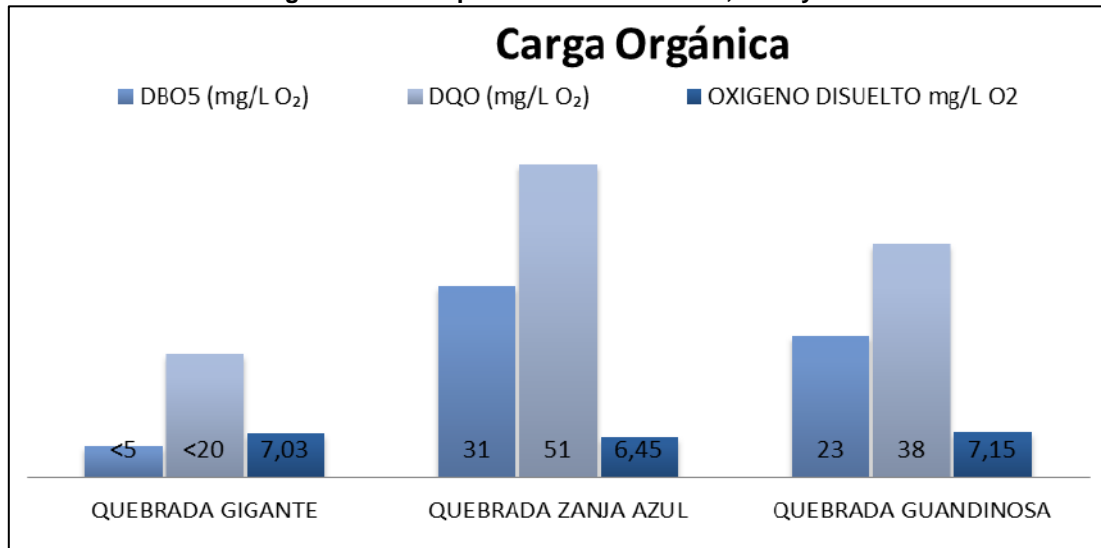
Tabla 5. 42 Comportamiento de los nutrientes

| PARAMETROS | UNIDADES | QUEBRADA GIGANTE | QUEBRADA ZANJA AZUL | QUEBRADA GUANDINOSA | LIMITES PERMISIBLES DECRETO 1594/84 MIN. DE SALUD Y MIN. DE | | |
|-----------------|----------|------------------|---------------------|---------------------|---|---------|---------|
| | | ANTEK 17482 | ANTEK 17484 | ANTEK 17485 | Art. 38 | Art. 39 | Art. 40 |
| FOSFORO TOTAL | mg/L P | <0,062 | <0,062 | <0,062 | N.E. | N.E. | N.E. |
| NITROGENO TOTAL | mg/L N | <3,00 | <3,00 | <3,00 | N.E. | N.E. | N.E. |

Fuente: Antek S.A.S., 2016


Las concentraciones registradas para el **Oxígeno Disuelto** fueron de 7,03 mg/L O₂ (Quebrada Gigante), 6,45 mg/L O₂ (Quebrada Zanja Azul) y 7,15 mg/L O₂ (Quebrada Guandinos), indicando condiciones aceptables para el desarrollo de la vida acuática. Ha de destacarse que el Decreto 1594 de 1984 no emite límites permisibles para este parámetro, por lo cual no se establece juicio normativo.

Figura 5. 34 Comportamiento de la DBO₅, DQO y OD



Fuente: Antek S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 140 |

Con respecto a la **Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅)** correspondiente a la cantidad de oxígeno usada para la degradación bioquímica de la materia orgánica mediante procesos biológicos aerobios, por lo tanto, es un indicativo indirecto de la materia orgánica e inorgánica degradable en el agua. De esta manera, se tiene que para la Quebrada Gigante reportó <5 mg/L O₂ correspondiente al límite de cuantificación según la técnica analítica aplicada en el laboratorio ANTEK S.A.S., mientras que la Quebrada Zanja Azul registró 31 mg/L O₂ y la Quebrada Guandinosa 23 mg/L O₂. Del mismo modo, la **Demanda Química de Oxígeno (DQO)**, presentó un comportamiento similar a la DBO₅; arrojando valores de <20 mg/L O₂ en la Quebrada Gigante, 51 mg/L O₂ en la Quebrada Zanja Azul y 38 mg/L O₂ en la Quebrada Guandinosa; por otro lado, el Decreto 1594 de 1984 no contempla un valor límite, dichos parámetros son indicadores de las condiciones del agua debido a que con altas tasas de DBO₅ y DQO los niveles de oxígeno disuelto disminuyen afectando los organismos acuáticos notablemente. (Ver Figura 5. 34)

Los **Fenoles Totales, Grasas y Aceites** reportaron concentraciones inferiores al límite de cuantificación según la técnica analítica utilizada en el laboratorio (<0,002 mg/L y <0,670 mg/L respectivamente), por lo que se descarga cualquier tipo de afectación en los cuerpos de agua a causa de estos parámetros; es de mencionar que en comparación con lo establecido en la norma, cumple satisfactoriamente con el límite establecido en el Decreto 1594 de 1984, es así que su incidencia respecto al ser humano es mínima(Ver Tabla 5. 43).

Tabla 5. 43 Comportamiento de los fenoles totales, grasas y aceites

| PARAMETROS | UNIDADES | QUEBRADA GIGANTE | QUEBRADA ZANJA AZUL | QUEBRADA GUANDINOSA | LIMITES PERMISIBLES DECRETO 1594/84 MIN. DE SALUD Y MIN. DE | | |
|------------------|----------|------------------|---------------------|---------------------|---|---------|---------|
| | | ANTEK 17482 | ANTEK 17484 | ANTEK 17485 | Art. 38 | Art. 39 | Art. 40 |
| FENOLES TOTALES | mg/L | <0,002 | <0,002 | <0,002 | 0,002 | 0,002 | N.E. |
| GRASAS Y ACEITES | mg/L | <0,670 | <0,670 | <0,670 | S.P.V | S.P.V | N.E |

Fuente: Antek S.A.S., 2016

Las **Coliformes Totales** registraron concentraciones relativamente altas en los puntos de muestreo, reportando así en la Quebrada Guandinosa 1 257 NMP/100mL, superando el Límite dispuesto por el Artículo 39 del Decreto 1594 de 1984, mientras que la Quebrada Gigante y la Quebrada Zanja Azul reportaron 6 440 NMP/100mL y 8 664 NMP/100mL, encontrándose por encima de los 5 000 NMP/100mL (límite máximo permisible por el art. 40 del presente Decreto), incumpliendo con lo establecido en la norma en comparación, estos resultados, probablemente se deben a la erosión de los suelos o a la posible contaminación proveniente de excretas de animales. (Ver Figura 5. 35)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


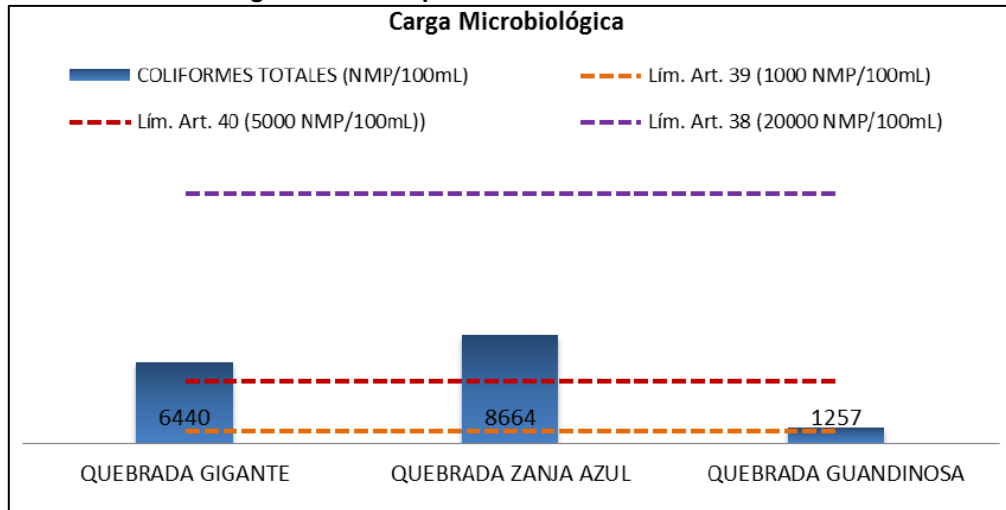
| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 141 |

Figura 5. 35 Comportamiento de las coliformes totales



Fuente: Antek S.A.S., 2016

Por otro lado, las **Coliformes Fecales** reportaron 260 NMP/100mL, 280 NMP/100mL y 170 MP/100mL en los puntos Quebrada Gigante, Quebrada Zanja Azul y Quebrada Guandinosa respectivamente, evidenciando el cumplimiento de los límites estipulados en los Artículos 38 y 40 del Decreto 1594 de 1984 (ver Figura 5. 36).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


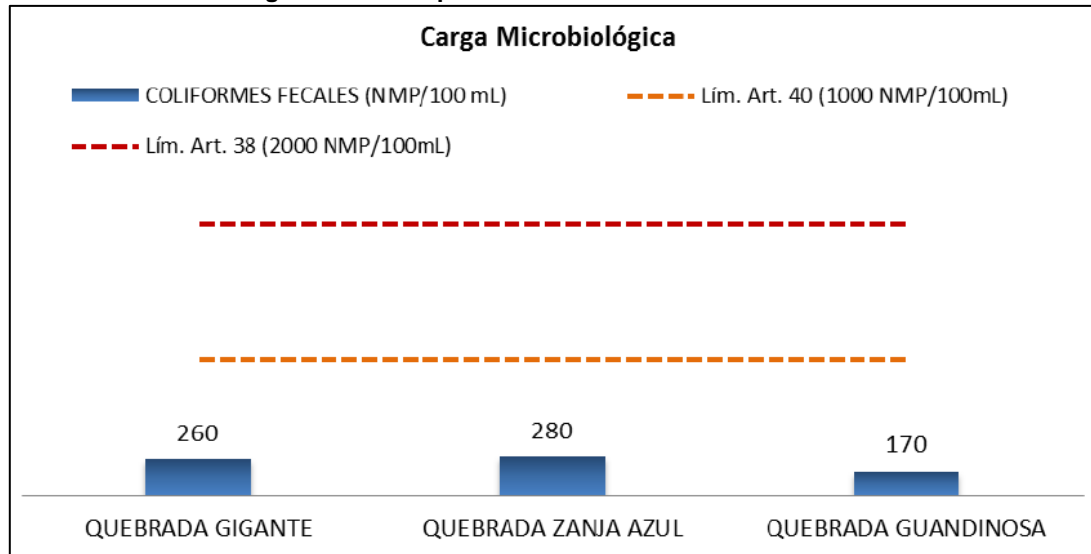
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 142 |

Figura 5. 36 Comportamiento de las coliformes fecales



Fuente: Antek S.A.S., 2016

Los caudales registrados fueron: 0,019 m³/s en la Quebrada Gigante, 0,030 m³/s en la Quebrada Zanja Azul y 0,289 m³/s en la Quebrada Guandinosa, siendo estos acordes con las condiciones climáticas e hidrográficas de la zona; sin embargo, la norma en mención no establece un criterio a cumplir con respecto a este parámetro (ver Tabla 5. 44).

Tabla 5. 44 Registro de caudal


| PARAMETROS | UNIDADES | QUEBRADA GIGANTE | QUEBRADA ZANJA AZUL | QUEBRADA GUANDINOSA | LIMITES PERMISIBLES DECRETO 1594/84 MIN. DE SALUD Y MIN. DE | | |
|------------|-------------------|------------------|---------------------|---------------------|---|---------|---------|
| | | ANTEK 17482 | ANTEK 17484 | ANTEK 17485 | Art. 38 | Art. 39 | Art. 40 |
| CAUDAL | m ³ /s | 0,019 | 0,030 | 0,289 | N.E. | N.E. | N.E. |

Fuente: Antek S.A.S., 2016

❖ Índices de contaminación – ICO'S

En la Tabla 5. 45 se relacionan los Índices de Contaminación calculados para las respectivas quebradas monitoreadas en el mes de febrero, según los establecido con la empresa *G&R INGENIERIA Y*

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 143 |

DESARROLLO S.A.S; es de mencionar que el **ICOMI** y el **ICOMO** no se calcularon, debido a que no se analizó la dureza ni el porcentaje de oxígeno de saturación, por solicitud del cliente.

El **Índice de Contaminación por Sólidos Suspendidos (ICOSUS)**, arroja un nivel de contaminación “ninguna” (Ramírez & Viña, 1997); puesto que no se presenta concentraciones de compuestos coloidales significativos, de igual manera el **Índice por Contaminación Trófico (ICOTRO)** en todos los puntos monitoreados reportaron un nivel de contaminación “ninguna” (Ramírez & Viña, 1997); es de mencionar que en todos los casos el valor cualitativo se ubicó en el intervalo de “eutrofia” (Ramírez & Viña, 1998), característica de aguas con buena producción primaria, por lo tanto, se presentaría el crecimiento desmedido de la biota vegetal causado por un enriquecimiento de nutrientes antes escasos.

Tabla 5. 45 Índices de contaminación


| PARÁMETRO | VALOR | NIVEL DE CONTAMINACIÓN |
|----------------------------------|---------------------------|------------------------|
| QUEBRADA GIGANTE | | |
| SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES mg/L | 11,0 | N.A. |
| ICOSUS | 0,01 | ninguna |
| FOSFORO TOTAL mg/L P | <0,062 | N.A. |
| ICOTRO | <0,062-eutrofia | ninguna |
| QUEBRADA ZANJA AZUL | | |
| SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES mg/L | 27,0 | N.A. |
| ICOSUS | 0,06 | ninguna |
| FOSFORO TOTAL mg/L P | <0,062 | N.A. |
| ICOTRO | <0,062-eutrofia | ninguna |
| QUEBRADA GUANDINOSA | | |
| SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES mg/L | <8 | N.A. |
| ICOSUS | 0 | ninguna |
| FOSFORO TOTAL mg/L P | <0,062 | N.A. |
| ICOTRO | <0,062-eutrofia | ninguna |

Fuente: Antek S.A.S., 2016

CONCLUSIONES


De acuerdo a la caracterización fisicoquímica y microbiológica realizada a los cuerpos de agua superficial ubicados en el área de influencia de la UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE, durante el mes de febrero de 2016, se tiene que:

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 144 |

- Los resultados de la Conductividad indican un grado de mineralización “Medio” en el punto Quebrada Gigante, mientras que para la Quebrada Zanja Azul y Quebrada Guandinosa se encuentran en una mineralización “Débil” (Rodier, 2009) determinado por las sales y sólidos en solución en el agua. Cabe mencionar que la norma ambiental vigente no estipula límites permisibles para este parámetro.
- Los Sólidos Disueltos Totales reportaron concentraciones acordes a sustancias disueltas en el agua, respecto a los artículos 38, 39 y 40 del Decreto 1594 de 1984 no establecen un límite máximo permisible para este parámetro, por lo que no se emite juicio normativo.
- Los resultados de Turbiedad y de Sólidos Suspendidos Totales más relevantes se encontraron en el punto de la Quebrada Zanja Azul, mientras que los otros evidenciaron concentraciones bajas; sin embargo, en el Decreto 1594 de 1984 en sus artículos 38, 39 y 40 no establece un criterio a cumplir frente a estos parámetros.
- Todos los puntos monitoreados reportaron concentraciones de Sólidos Sedimentables menores al límite de cuantificación según la técnica analítica utilizada en el laboratorio, por lo que se descarta la afectación por parte de este parámetro en el agua de las quebradas.
- Según los valores obtenidos del análisis de la Alcalinidad permiten clasificarla dentro del rango de “media alcalinidad” en los puntos de la Quebrada Gigante y Quebrada Guandinosa, mientras que la Quebrada Zanja Azul de “baja alcalinidad” (Kevern, 1989), siendo estos resultados acordes con la Dureza Cálctica, en cuanto a la comparación de la norma, los artículos 38, 39 y 40 del Decreto 1594 de 1984 no establecen un criterio a cumplir para el uso del agua, bien sea doméstico, de recurso humano o agrícola.
- El Nitrógeno Total y el Fosforo Total reportaron concentraciones menores al límite de cuantificación, por lo que no existe afectación en los cuerpos de agua a causa de estos parámetros; adicionalmente, en la norma a comparar no establece un criterio a cumplir, por lo que no se emite juicio alguno.
- Las concentraciones de Oxígeno Disuelto registradas fueron favorables para el desarrollo de la vida en todos los puntos monitoreados, adición a esto, las concentraciones de DBO₅ y DQO más relevantes fueron las de la Quebrada Zanja Azul; por otro lado, el Decreto 1594 de 1984 en sus artículos 38, 39 y 40 no establece límites máximos permisibles, por lo que no se emite juicio normativo respecto a estos parámetros.
- Los Fenoles Totales, Grasas y Aceites, presentan valores inferiores a los límites de la técnica analítica del laboratorio, indicando que los cuerpos de agua no se encuentran alterados por dichos

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 145 |

parámetros; adicional a esto, cumplen satisfactoriamente con lo establecido en el Decreto 1594 de 1984 en sus artículos 38 y 39.

- Las Coliformes Totales se registradas en la Quebrada Guandinosa se encuentra por encima de los 1 000 NMP/100mL; mientras que la Quebrada Gigante y la Quebrada Zanja Azul sobrepasan los 5 000 NMP/100mL, incumpliendo así con los artículos 39 y 40 del Decreto 1594 de 1984, aunque cumple con lo establecido en el art. 38.
- En cuanto a las Coliformes Fecales todos los puntos monitoreados se encuentran en pleno cumplimiento con lo establecido en los artículos 38 y 40 del Decreto 1594 de 1984.
- Los caudales reportados en los cuerpos de agua, corresponden al flujo natural de agua que presenta cada cauce y a las condiciones meteorológicas que se presentaron en el transcurso de esos días.
- Todos los puntos monitoreados se encontraron en un nivel de contaminación “ninguna” según los cálculos realizados para los ICOSUS y los ICOTRO, adicional a esto, los valores reportados para este último índice de contaminación se ubican dentro del intervalo de “eutrofia” (Ramírez & Viña, 1998), lo que indica que las aguas tienen buena producción primaria.

→ **Cuerpos de agua marino - costeros**

Dentro de las caracterizaciones efectuadas al área de influencia NO se identificaron Cuerpos Marino – Costeros, por lo cual no se desarrolla este apartado.

5.1.6 Usos del agua

A continuación, se exponen los usos actuales y los usuarios de los cuerpos de agua que se pueden ver afectados por las actividades del proyecto y que se encuentran dentro del área de influencia. Es preciso anotar que dentro del área de estudio de la Variante y en las zonas por donde esta cruza los cuerpos de agua no se identificaron usuarios, esto se debe principalmente a que la mayoría de las quebradas presentan niveles de contaminación. (Ver Tabla 5. 46 a Tabla 5. 49)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.





| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 146 |

Tabla 5. 46 Usos y usuarios Quebrada La Guandinosa

| Quebrada La Guandinosa | |
|--|--|
| Coordenadas | 837.679 Este – Norte 756.327 – Intersección con el diseño Desvío para riego: 839.632 Este – Norte 756.472 |
| <p>El uso principal de esta quebrada es para riego de cultivos aledaños.</p> <p>Se usa como fuente para lagos piscícolas que se encuentran en la parte alta de la cuenca.</p> <p>Como se evidencia en la fotografía, esta práctica conlleva a contaminación del afluente por arrastre y dispersión de los agroquímicos.</p> |  |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 147 |

| Quebrada La Guandinosa | |
|--|--|
| Coordenadas | 837.679 Este – Norte 756.327 – Intersección con el diseño Desvío para riego: 839.632 Este – Norte 756.472 |
| De la misma manera, en la parte alta de la cuenca se evidencia un desvío para riego de los cultivos del área , a unos metros de este punto se evidencian lagos piscícolas que usan el líquido para su producción, posteriormente se realiza mantenimiento vertiendo el efluente a la quebrada nuevamente. |  |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



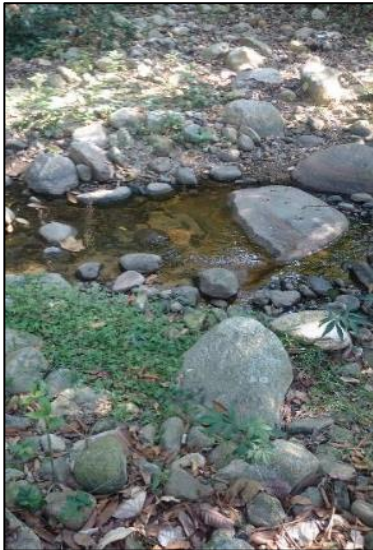
| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 148 |

Tabla 5. 47 Usos y usuarios Quebrada Gigante

| Quebrada Gigante | |
|---|--|
| Coordenadas | Este 836.816 – Norte 755.150 – Intersección con el diseño Este: 837.393 - Norte: 754.369 - Aguas arriba |
| <p>El agua de la quebrada es usada para riego de cultivos aledaños y para sustento para el ganado.</p> <p>No se encontró ningún tipo de contaminación evidente.</p> |  |
| <p>De acuerdo a esto se infiere que, por difusión y arrastre de fertilizantes, plaguicidas y otros químicos que hagan parte del proceso pueda verse alterada la calidad del agua que discurre normalmente por esta cuenca; de acuerdo con los pobladores, la mayor contaminación de la quebrada se genera al pasar por la zona urbana debido a los residuos sólidos y vertimientos domésticos que son arrojados a la misma.</p> |  |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.






| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 149 |

Tabla 5. 48 Usos y usuarios Quebrada El Barro – Zanja Azul

| Quebrada El Barro – Zanja Azul | |
|--|--|
| Coordenadas | Este 837930 – 755607 Norte - Intercepción con el diseño Este: 838.465- Norte: 755.664 - Vertimiento |
| <p>No se evidenciaron usos para esta fuente hídrica, debido a que la calidad del agua no es apta para uso alguno.</p> <p>El principal contaminante que presenta esta quebrada es la descarga de las aguas residuales del matadero municipal.</p> |  |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 150 |

| Quebrada El Barro – Zanja Azul | |
|---|---|
| Coordenadas | Este 837930 – 755607 Norte - Intercepción con el diseño Este: 838.465- Norte: 755.664 - Vertimiento |
| <p>Los pobladores indican que se ha visto afectada su calidad de vida debido a esta situación, las reses ya no pueden beber del líquido de allí proveniente y deben buscar otras fuentes, esto sumado a los malos olores que se desprenden luego del beneficio y mantenimiento que realizan en el matadero municipal.</p> |   |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 151 |

Tabla 5. 49 Usos y usuarios Quebrada Jagüito

| Quebrada Jagüito | |
|---|--|
| Coordenadas | Este 836424 – 754529,3 Norte - Intercepción con el diseño Este: 836.820,4- Norte: 753.970,5 – Vertimiento |
| <p>Debido a que el drenaje está seco, no existen usos evidentes para esta quebrada.</p> <p>Se pueden observar registros de contaminación como basura y desechos domésticos.</p> |  |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016


5.1.7 Hidrogeología

En las exploraciones realizadas dentro del área de influencia, por las condiciones de la zona, no existe uso de aguas subterráneas, es decir no hay pozos, acuíferos ni aljibes que influyan en la construcción de la Variante Gigante.

→ Hidrogeología Regional

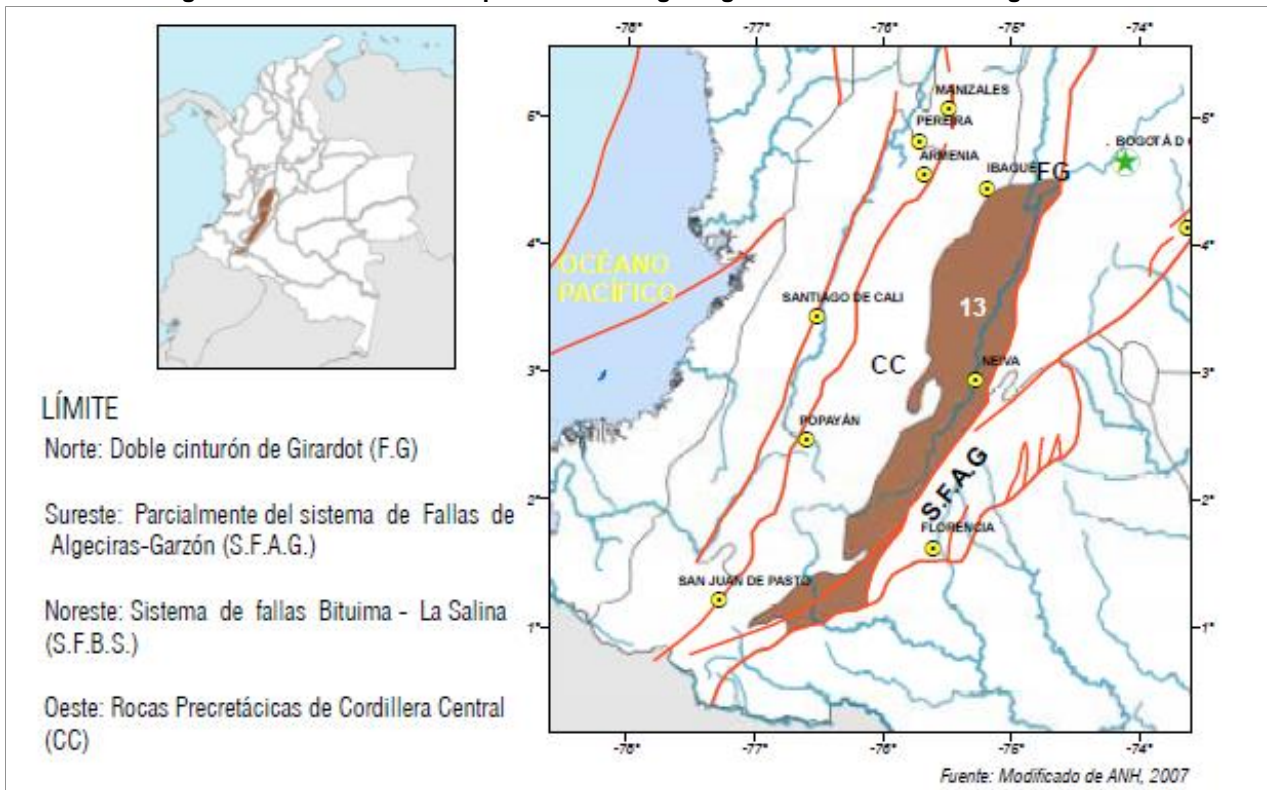
De acuerdo al Estudio Nacional del Agua 2010 del IDEAM, El Municipio de Gigante hace parte de la provincia hidrogeológica del Valle Alto del Magdalena la cual se extiende en dirección sur-norte, y está delimitada al sur, con las rocas ígneas y metamórficas (barreras impermeables) que conforman el Macizo

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 152 |

Colombiano. Al norte, con el cinturón plegado de Girardot. Al nororiente, está delimitada por el sistema de fallas Bituima-La Salina (bsfs); y al suroriente, en parte, por el sistema de fallas Algeciras-Garzón (agfs). Al occidente limita con las rocas precretáceas de la Cordillera Central (cc), caracterizadas como una barrera impermeable. En sentido geomorfológico, esta provincia separa las cordilleras Central y Oriental, y conforma ambientes restringidos a la dinámica fluvial de la corriente superficial más importante del país: el río Magdalena. (Figura 5. 37)


Figura 5. 37 Ubicación de la provincia hidrogeológica del Valle Alto del Magdalena



Fuente: IDEAM, ENA 2010

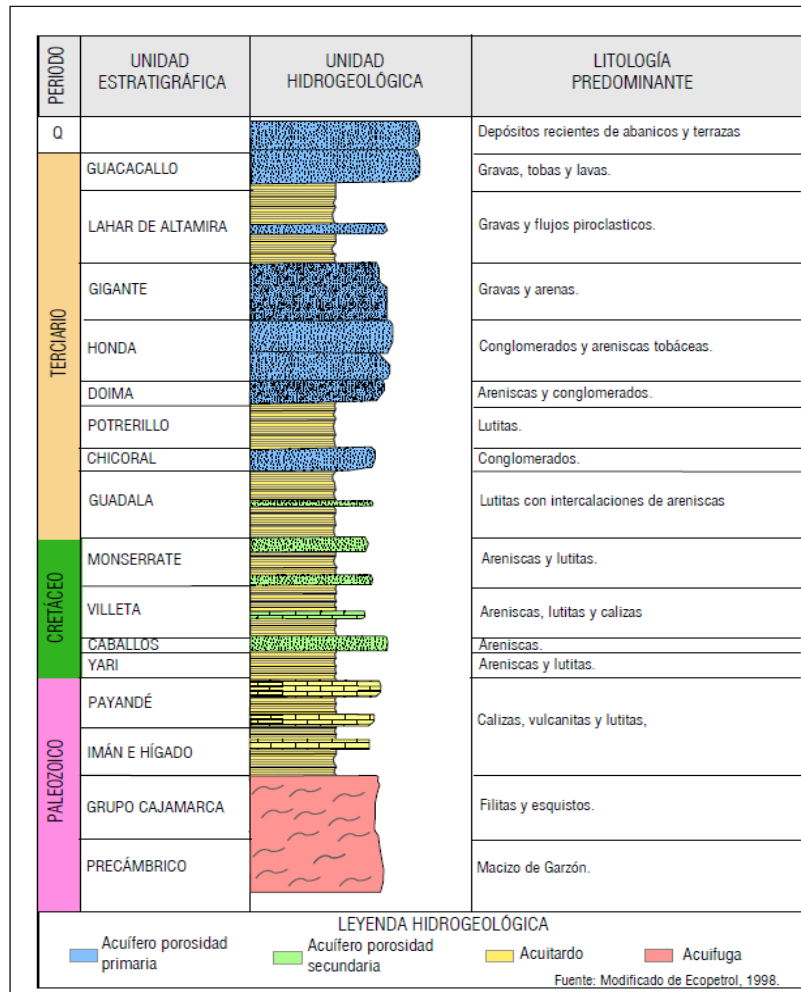
La arquitectura aluvial y el grado de interconexión de canales son controlados por ajuste tectónico en la cuenca depositacional, migración de canales y eventos de avulsión. En eventos recientes, los flujos de escombros dominaron los abanicos aluviales a lo largo de márgenes activas configurando nuevos

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 153 |


depósitos, con características litológicas de porosidad y permeabilidad que los habilitan para conformar acuíferos de tipo regional a local, con variaciones faciales por su ambiente y dinámica de depositación (Figura 5. 38).

Figura 5. 38 Columna estratigráfica generalizada de la provincia Valle Alto del Magdalena



Fuente: IDEAM, ENA 2010

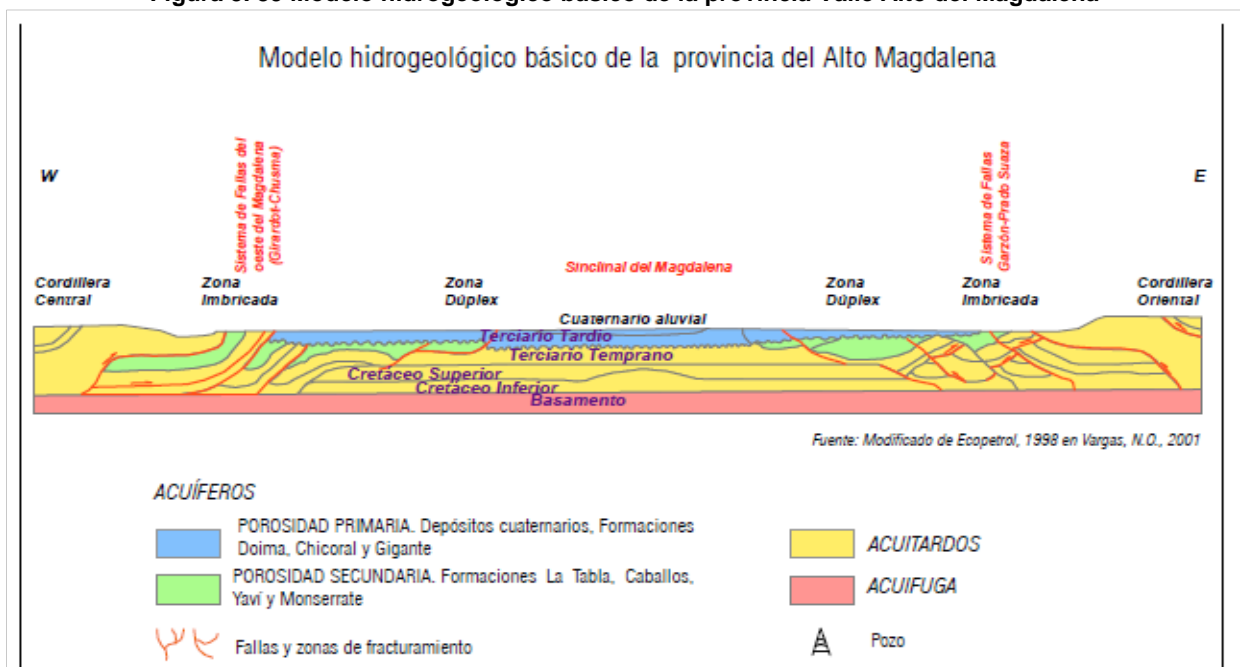
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 154 |

En síntesis, hay un marcado control tectónico que condiciona la distribución de los principales acuíferos en el Valle Superior del Magdalena, y los restringe a ambientes depositacionales fluviales y de abanicos fluvioglaciares con variaciones laterales de facies depositados desde el Mioceno hasta el Reciente.

Los almacenamientos de aguas subterráneas están limitados por la depresión tectónica que se formó a partir de eventos distensivos hasta el Cretácico y continuo con una tectónica compresiva, cuyas expresiones mayores son los sistemas de cabalgamiento de Chusma, al oriente de la cordillera Central, y Garzón-Suaza, en el límite occidental de la Cordillera Oriental. (Figura 5. 39)

Figura 5. 39 Modelo hidrogeológico básico de la provincia Valle Alto del Magdalena




Fuente: IDEAM, ENA 2010

→ Geoelectrónica

Un estudio geoelectrónico es un método indirecto de exploración del subsuelo, en el cual se mide la resistividad eléctrica, con el objeto de identificar las características hidrogeológicas en un área determinada

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 155 |

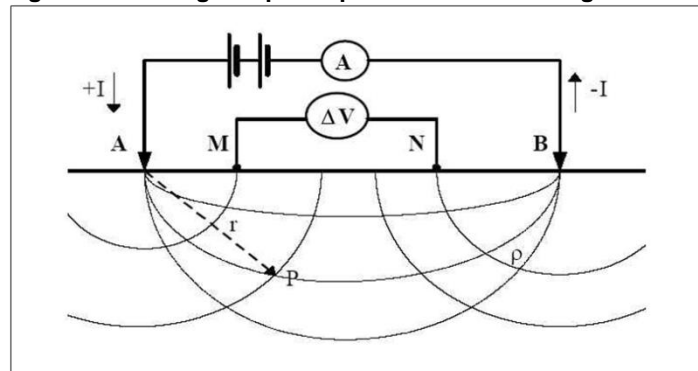
Los sondeos eléctricos verticales muestran las variaciones de resistividad aparente con la profundidad. Cuando se realiza un sondeo eléctrico vertical (SEV) la distancia entre los electrodos de potencial y de corriente aumenta, esto significa que la corriente viajará progresivamente a mayor profundidad y se obtendrá valores de resistividad aparente a mayores profundidades.

En este estudio se utilizó el arreglo Schlumberger, el cual es tipo lineal, con cuatro electrodos, donde AB/2 máximo es de 150 m y típicamente AB es igual o hasta 5 veces más grande que el valor de MN y la resistividad aparente está dada por:

$$\bar{R} = \pi \frac{\left(\frac{AB}{2}\right)^2 - \left(\frac{MN}{2}\right)^2}{MN} \frac{\Delta V}{I}$$


Esta técnica se basa en la inducción de corriente eléctrica en el subsuelo utilizando dos electrodos de corriente denominados A y B (dipolo de emisión), conectados a tierra y se mide el potencial V (voltios) generado por el paso de corriente en el subsuelo, con otro par de electrodos llamados M y N (dipolo de medición), colocados en tierra en la parte central del tendido. El conjunto tetraelectrónico se dispone en línea recta, manteniendo un arreglo simétrico respecto a un punto de referencia. (Figura 5. 40)

Figura 5. 40 Arreglo espacial para realizar sondeo geoelectrico



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 156 |

La medición sucesiva de Ra (Resistividad Aparente) para diferentes profundidades genera una curva de distribución de resistividades aparentes del subsuelo o curva SEV; esta curva se interpreta mediante métodos monográficos, analíticos o por software especializados; obteniéndose como resultados los espesores y resistividades verdaderas de los diferentes estratos del subsuelo.

Mediante una campaña geofísica aplicando el método geoelectrico con Sondeos Eléctricos Verticales (SEV), se cubrió la zona correspondiente al trazo de la variante denominada UF3_VARIANTE_3_GIGANTE.

Se llevaron a cabo 5 SEV utilizando el arreglo lineal tipo Schlumberger de cuatro electrodos, con AB/2 máximo 150 m (Figura 5. 41).

Los resultados obtenidos son una serie de perfiles o cortes del subsuelo que reflejan la litología y el potencial hídrico subterráneo, permitiendo determinar tipos de acuíferos, espesores y profundidades presentes en la zona. Estos resultados se correlacionaron con la información primaria y secundaria disponible, con el fin de interpretar y ajustar el modelo hidrogeológico.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 157 |

Figura 5. 41 Fotografías de campaña de Geoeléctrica en la Variante Gigante.



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S.

El equipo utilizado para la toma de los datos en campo fue un TERRAMETER ABEM SAS 300-C (Figura 5. 42); Mientras que el software utilizado para el procesamiento de la información se basa en las Standard Graphs for Resistivity Prospecting de la EAEG, desarrollada por Koefoed como método directo (IX1D v.3 de Interpex Ltda)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 158 |

Figura 5. 42 Equipo de exploración Geoeléctrica ABEM SAS 300-C



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S.:

El trabajo de campo fue realizado de acuerdo al Análisis de Trabajo Seguro (ATS) para Geoeléctrica, documento en el cual se identifican los Elementos de Protección Personal requeridos, los pasos de la tarea, los riesgos asociados y las acciones críticas para manejarlos, de manera que, el personal esté seguro en todo momento de la realización de la actividad.

Además de los riesgos específicos para la tarea, se tienen en cuenta los riesgos de la zona de trabajo, tomando las medidas de seguridad requeridas en cuento a procedimientos y a utilización de Elementos de Protección Personal – EPP.

→ Interpretación de Sondeos Eléctricos Verticales

Los cinco (5) sondeos eléctricos verticales realizados en la variante Gigante, (Tabla 5. 53) fueron distribuidos buscando la optimización y calidad de la información para llegar así a la mejor interpretación geológica del subsuelo y detectar las diferentes unidades acuíferas presentes.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|--|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 159 |

Tabla 5. 50 Coordenadas de ubicación de Sondeos Eléctricos

| CÓDIGO | COORDENADAS | | SISTEMA DE COORDENADAS |
|--------|-------------|------------|--------------------------|
| | ESTE | NORTE | |
| SEV 1 | 835861,895 | 754273,494 | MAGNA Colombia Bogotá |
| SEV 2 | 836787,164 | 754847,268 | |
| SEV 3 | 838018,882 | 755711,134 | |
| SEV 4 | 837087,302 | 755222,192 | |
| SEV 5 | 837611,7 | 756497,578 | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S.


A partir de las curvas de campo y ajustándolas mediante inversión directa, se generan una serie de modelos alternativos, definiendo de ellos el más adecuado, obteniéndose así el modelo de capas con las resistividades individuales.

Gráficamente se muestran los resultados de cada uno de los SEVs con sus espesores y resistividades, lo mismo que los modelos generados durante el análisis de equivalencias. (Ver Tabla 5. 52).

- **Sección A-A´**

Está conformada por los sondeos SEV-1, SEV-2 y SEV-4 y presenta una dirección SW-NE. Al SW se observa una capa con un rango de resistividad promedio de 152 ohm-m, la cual puede interpretarse como conglomerados asociados a depósitos aluviales, correlacionables con las unidades superficiales de las quebradas Jaguito (Qarj) y Gigante (Qfg-1) presentando un espesor promedio de 52,4 m. Las observaciones en campo permiten clasificar el depósito como sedimentos conglomerados clasto-soportados con matriz arenosa de tamaño medio a fina. Los clastos presentan tamaño guijo y están conformados por rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas, se encuentran lentes de areniscas conglomeráticas cuarzo-feldespáticas masivas de color café.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 160 |

Subyaciendo esta capa se presenta un horizonte de resistividades de 74,5 ohm-m el cual puede interpretarse como areniscas conglomerática, saturada de agua o unidad acuífera. Hacia el sector NE (SEV-4) en el techo, se observa un marcado cambio de valores de resistividad atribuido a cambios laterales de facies y depósitos asociados a sedimentos finos de llanuras de inundación o áreas inundables. Esta capa presenta una resistividad promedio de 35,15 ohm-m y es correlacionable con depósitos aluviales recientes de la quebrada Gigante (Qarg).

Lateralmente se muestra un cambio gradacional de sedimentos gruesos, finos y medios hacia el Este asociados a diferentes eventos aluviales. El nivel estático promedio es de 30 metros. En esta sección, el nivel fue establecido por las observaciones de campo realizadas en los valles de las quebradas. En la Figura 5. 43 se encuentra la correlación gráfica de los sondeos.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


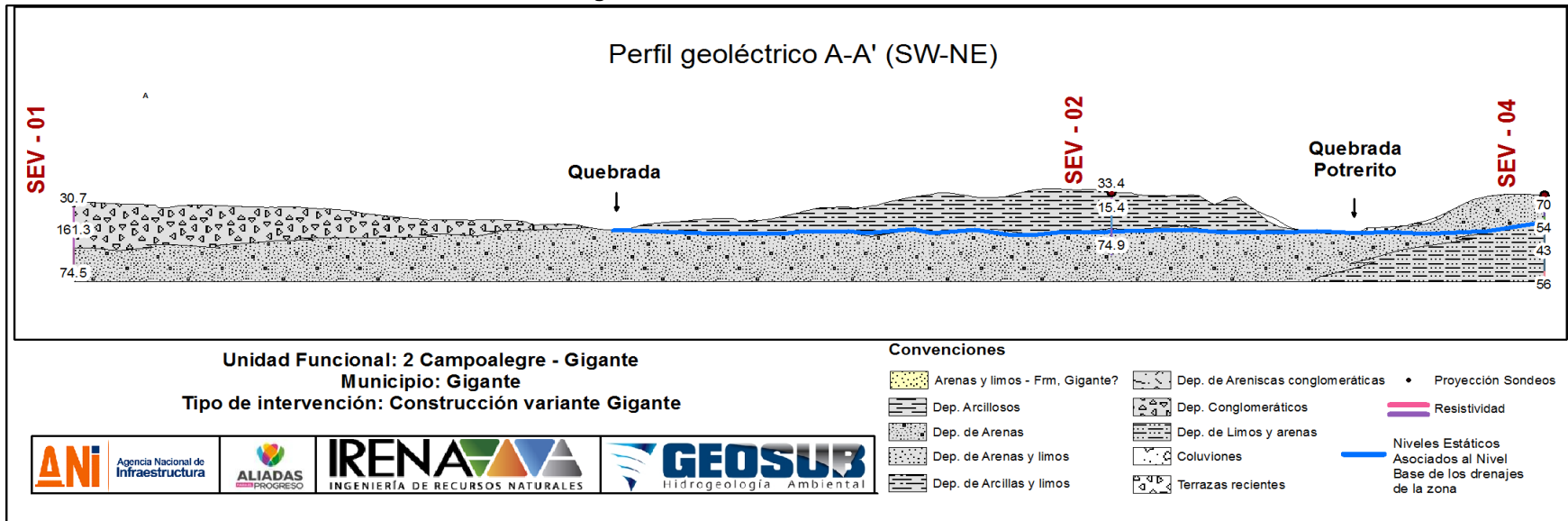

| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 161 |

Figura 5. 43 S ección Geoeléctrica A – A'



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 162 |

- **Sección B-B´**

Realizada con los sondeos SEV-5, SEV-3, tiene dirección NW-SE. Al techo del corte se encuentra una capa con resistividades que oscilan desde 218 hasta 457,3 ohm-m con espesor promedio 8 metros, la cual se puede correlacionar con conglomerados de abanicos aluviales. Hacia la base se presenta un horizonte interés hidrogeológico, el cual muestra valores de resistividad menores de 130 ohm-m Este horizonte es correlacionable con areniscas conglomeráticas posiblemente asociados a las unidades superficiales de la quebrada la Guandinos (Qfgu_1 y Qargu_2) Hacia el Este, se observa una variación de facies litológica, que hacia la base muestra un valor de resistividad de 34,3 Ohm-m asociada a arcillas vulcanoclásticas posiblemente de Fm Gigante. En la Figura 5. 44 se muestra la correlación gráfica de los sondeos donde se aprecia una secuencia grano decreciente del techo a la base.

En general las unidades acuíferas presentes en sector de Gigante son de tipo detrítico, semiconfinados, limitados por la estructura presente el sinclinal de Gigante y falla potrerillos.

Los acuíferos están constituidos por los depósitos recientes originados por la red fluvial actual; además de los abanicos fluvio-glaciares con variaciones laterales de facies depositados desde el Mioceno hasta el Reciente y su recarga depende básicamente de aguas meteóricas. En ellos la permeabilidad es variable y depende esencialmente del mayor o menor contenido en gravas y arenas frente a materiales de grano fino (limos y arcillas).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


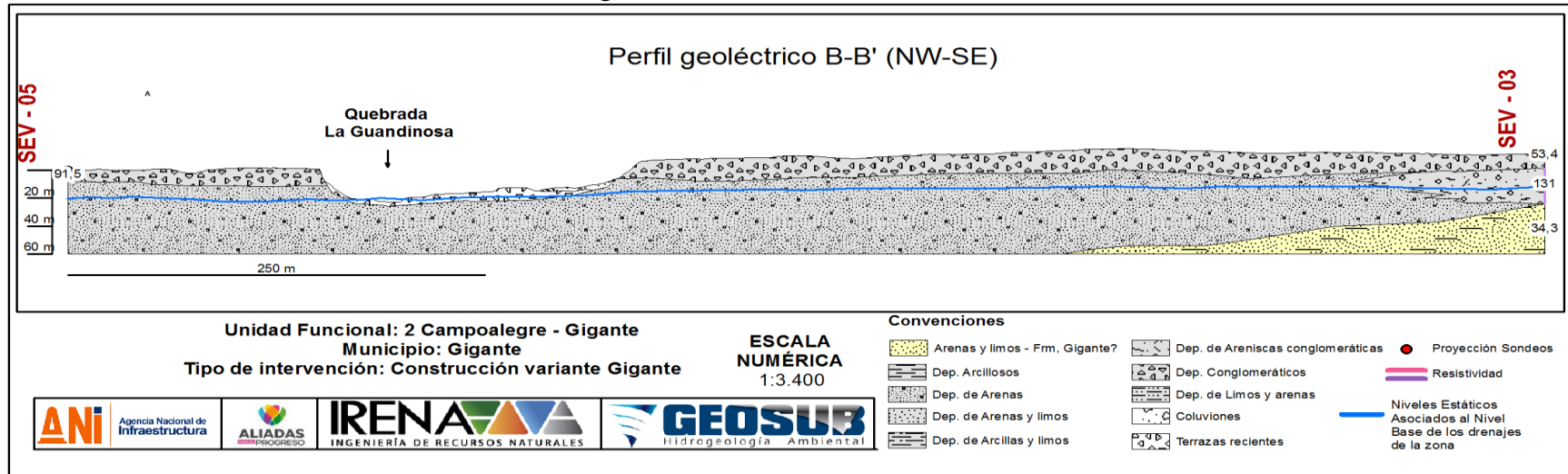

| | | |
|---|--|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 163 |

Figura 5. 44 Sección Geoeléctrica B – B'



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

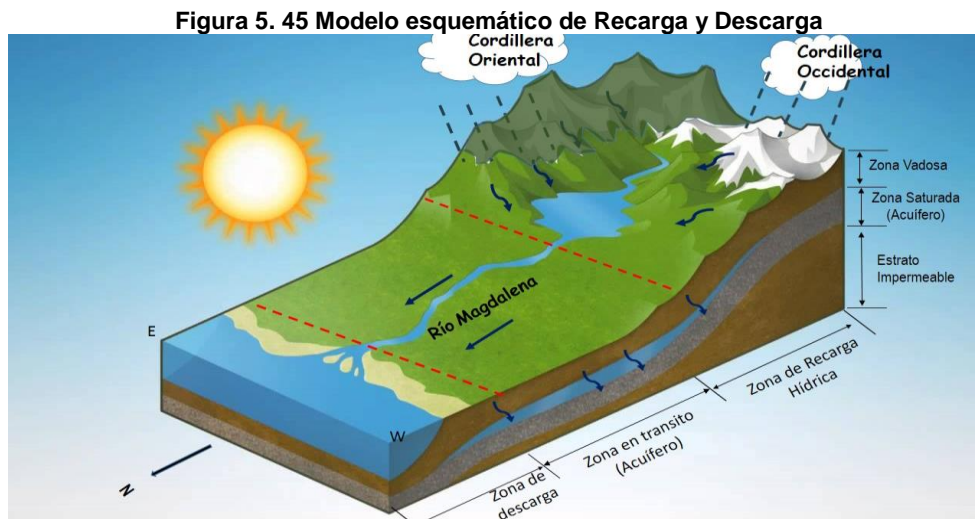
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 164 |

ZONAS DE RECARGA Y DESCARGA

Como se mencionó anteriormente la recarga del acuífero está controlada por la disponibilidad de aguas meteóricas y el marco tectónico regional donde el piedemonte de la cordillera Oriental se caracteriza por tener alta nubosidad convirtiéndose en la zona de aporte de lluvias o recarga.


Debido a la baja infiltración combinada con las fuertes pendientes, asociadas a la litología, el agua de escorrentía fluye rápidamente hacia las zonas bajas de Este a oeste en donde se infiltra y percola hacia capas del subsuelo constituyendo la zona saturada de la región o unidad acuífera. Asociado a depósitos cuaternarios de origen aluvial (Figura 5. 45). La descarga está controlada principalmente por el dominio estructural del Valle del Río Magdalena, quien a su paso cumple varias funciones: recoger las aguas lluvias y canalizarlas, alimentar el acuífero y descargar los excedes hídricos de sur a norte.

Al oeste afloran rocas ígneas y metamórficas de alto grado, las cuales presentan baja o nula posibilidad de infiltración y no representan importancia hidrogeológica. Estas dan origen a los acuífugos, que corresponden a rocas que no transmiten ni almacenan agua dado que no poseen porosidad primaria. A esta unidad pertenecen las rocas precretáceas (Macizo de Garzón e Intrusivos Jurásicos).



Fuente: Modificado de www.youtube.com/watch?v=qiPzJsubCuo

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 165 |

VULNERABILIDAD INTRÍNSECA

Para evaluar la vulnerabilidad intrínseca a la contaminación del acuífero, se aplicó el método GOD, propuesto por Foster (1987), el cual, es aplicable a áreas de trabajo con escasa información, con irregular distribución de datos o con incertidumbre de información.

Se eligió dicha metodología debido a que a pesar de que se cuenta con información geoelectrónica, no se tiene información de pruebas de bombeo, ni parámetros hidráulicos del acuífero.

Tal y como se observa en la Figura 5. 46, esta metodología comprende tres parámetros: G, O y D; cuyos valores son asignados de acuerdo con la contribución en la defensa a la contaminación, (IDEAM, 2010)

A continuación, se describen los parámetros a evaluar:

Groundwater occurrence (G): Corresponde al grado de confinamiento hidráulico con la identificación del tipo de acuífero.

Overall aquifer class (O): Corresponde a la caracterización de la zona no saturada del acuífero o de las capas confinantes

Depth (D): Se refiere a la profundidad del nivel freático en acuíferos libres o a la profundidad del techo del acuífero, en los confinados. Para el caso de los acuíferos libres la profundidad del nivel estático está sujeta a la oscilación natural.

El índice de vulnerabilidad GOD se obtiene, entonces, de multiplicar los valores asignados a cada parámetro

$$iV_{GOD} = G \times O \times D$$

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


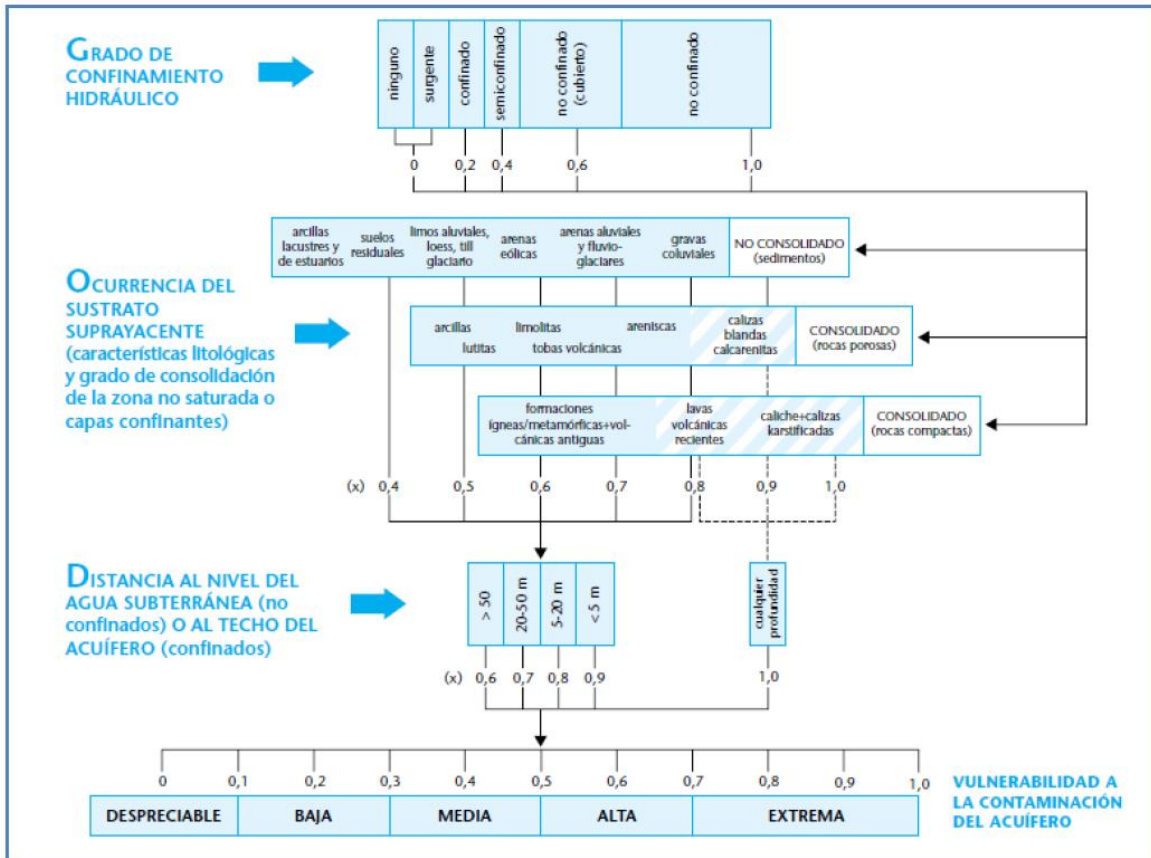
| | | |
|---|--|--|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 166 |

Figura 5. 46 Método GOD



Fuente: IDEAM , 2010

El análisis de vulnerabilidad se realizó a escala regional, debido a la continuidad geológica de las formaciones superficiales, las cuales hacen parte de la provincia hidrogeológica del Valle Alto del Magdalena. En la Tabla 5. 51 se muestran los valores asignados y la categoría de vulnerabilidad obtenida.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 167 |

Tabla 5. 51 Evaluación del índice de Vulnerabilidad GOD

| Parametro a Evaluar | Descripción | Puntuación | IV GOD = G*O*D | Categoría de Vulnerabilidad |
|---|---|------------|----------------|-----------------------------|
| G: Grado de confinamiento Hidráulico | Acuífero libre,y semi confinado. | 0,6 | 0,34 | MODERADA (0,3 - 0,5) |
| O: Ocurrencia del sustrato suprayacente | Conglomerados y arenas, fluvio aluviales. | 0,7 | | |
| D: Distancia al Nivel del agua subterránea | Nivel estatico promedio medido en campo 11 metros | 0,8 | | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S..

Dadas las características y ambiente hidrogeológico del acuífero presente, se concluye que su vulnerabilidad intrínseca a la contaminación es Moderada.

Es importante mencionar que no se generó mapa de vulnerabilidad intrínseca, debido a que los parámetros asociados a la zona ocupada por la variante son constantes, por lo tanto, la representación gráfica correspondería a un polígono.


CONCLUSIONES

Las secciones geoelectricas permitieron identificar dos capas hacia el oeste las cuales se asocian a conglomerados y arenas conglomeráticas fluvio-aluviales con niveles estáticos aproximados de 30 metros, hacia el Este se observa una variación lateral de facies con aumento de sedimentos finos.

El acuífero presente en el sector de Gigante es tipo detrítico, multicapa, semiconfinado debido a la estructura sinclinal de Gigante y presencia de la falla Potrerillo.

Las observaciones de campo, permitieron identificar manantiales o afloramientos subsuperficiales de agua en el valle de la quebrada la Guandinos, marcando un nivel estático aproximado de 30 metros; debido a la profundidad del nivel estático del acuífero, las diferentes acciones o intervenciones para la ejecución de la variante no representan ningún peligro para este.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 168 |

Para la caracterización de las unidades acuíferas de la zona de estudio, se llevó a cabo un total de cinco sondeos eléctricos verticales, con los que fue posible la identificación de una unidad acuífera de interés, asociada a arenas conglomeráticas.


La vulnerabilidad intrínseca a la contaminación del acuífero, evaluada con el método GOD, es de tipo moderada.

Tabla 5. 52 Valores de resistividades y correlación litológica

| GIGANTE-SEV 1 | | | | | GIGANTE- SEV 2 | | | | |
|----------------|----------------------|-------------|-----------------|-------------------------|----------------|----------------------|-------------|-----------------|-----------------------|
| CAPA | Resistividad (Ohm-m) | Espesor (m) | Profundidad (m) | Asociación litológica | CAPA | Resistividad (Ohm-m) | Espesor (m) | Profundidad (m) | Asociación litológica |
| 1 | 142,7 | 0,6 | 0,6 | Conglomerados Aluviales | 1 | 94,4 | 1,3 | 1,3 | Arenas limosas |
| 2 | 30,7 | 1,2 | 1,8 | | 2 | 33,4 | 8,5 | 9,9 | Arcillolitas |
| 3 | 161,3 | 50,6 | 52,4 | | 3 | 36,9 | 4,8 | 14,6 | |
| 4 | 74,5 | | | Arenas | 4 | 15,4 | 26,4 | 41 | Arenas |
| | | | | | 5 | 74,9 | | | |
| GIGANTE- SEV 3 | | | | | GIGANTE- SEV 4 | | | | |
| CAPA | Resistividad (Ohm-m) | Espesor (m) | Profundidad (m) | Asociación litológica | CAPA | Resistividad (Ohm-m) | Espesor (m) | Profundidad (m) | Asociación litológica |
| 1 | 81,3 | 0,6 | 0,6 | Conglomerados Arenosos | 1 | 12 | 0,5 | 0,5 | Limos |
| 2 | 53,4 | 0,9 | 1,5 | | 2 | 70 | 12,5 | 13 | Arenas |
| 3 | 359,9 | 8,2 | 9,6 | | 3 | 54 | 11 | 24 | |
| | | | | Arenas conglomeraticas | 4 | 60 | 6 | 30 | Limos y arcillas |
| 4 | 131 | 25 | 34,7 | Arenas limosas | 5 | 43 | 56 | 86 | |
| 5 | 34,3 | | | | 6 | 56 | 44 | 130 | |
| | | | | | 7 | 40 | 50 | 180 | |
| GIGANTE-SEV 5 | | | | | 8 | 48 | | | |
| CAPA | Resistividad (Ohm-m) | Espesor (m) | Profundidad (m) | Asociación litológica | | | | | |
| 1 | 218,2 | 0,7 | 0,7 | Conglomerados | | | | | |
| 2 | 819,1 | 6,1 | 6,8 | | 2 | | | | |
| 3 | 457,3 | 1,2 | 8 | | 3 | | | | |
| | | | | Arenas | | | | | |
| 4 | 91,5 | 86 | 93,9 | Conglomeraticas | | | | | |
| 5 | 63,2 | | | | | | | | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 169 |

5.1.8 Geotecnia

La zonificación geotécnica del corredor vial de la unidad funcional 3, se define con base en la información de la topografía de detalle, los estudios de campo para la generación de la geología de unidades superficiales.

Teniendo en cuenta la consideración anterior se han definido aproximadamente 3 zonas geotécnicas que en rasgos generales comprende: litología similar, geomorfología con características consecuentes, la consideración del grado de GSI con los mismos parámetros, grado de meteorización, susceptibilidad a la erosión y socavación (ANEXO 5.2 ESTUDIO GEOTÉCNICO).

A continuación, se describen la zonificación geotécnica del corredor vial de la unidad funcional 3:

→ ZONA GEOTÉCNICA 1

Esta unidad se compone de un miembro conglomerático estable del Grupo Honda, a la salida de Garzón entre los K00+400 y K2+120, donde se observan taludes de alturas que oscilan entre los 1 a 3 metros máximo de altura, y donde la morfología predominante es de colinas y laderas de bajas pendientes onduladas.

Esta zona geotécnica se califica con un GSI alto (60 65 %) a medio y las discontinuidades están enmarcadas por los contactos entre las capas que son gruesas y en general los estratos se encuentran basculados con 20° aproximadamente.


- K0+400 a K2+120

→ ZONA GEOTÉCNICA 2

Se comprende una serie de planicies aluviales con algunas colinas. La unidad predominante en este sector es de un depósito aluvial reciente muy extenso, el cual es inconsolidado, de gravas, cantos y arenas lodosas. Dentro de esta zona están incluidos abanicos aluviales recientes y antiguos, depósitos de ríos, y terrazas.

Se ubica entre los Kilómetros:

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 170 |

- K2+100 y K4+450
- K2+120 y K4+460
- K5+410 y K7+390

→ **ZONA GEOTÉCNICA 3**

Se constituye de un conjunto de colinas onduladas con lomas y mesetas de bajas pendientes y de pequeñas alturas entre planicies, perteneciente a una unidad Geológica vulcanosedimentaria, de la Formación Gigante, compuesta la parte inferior por tobas, conglomerados pumíticos, areniscas con capas de cenizas y la parte superior compuesta por areniscas conglomerática y conglomerados arenosos. Esta unidad geotécnica se encuentra entre las abscisas K4+460 y K5+410

Teniendo en cuenta las zonas geotécnicas identificadas anteriormente, y a partir de factores tales como exposición a la erosión (precipitación), geología, hidrología, pendiente, explotación geotécnica, a continuación, se cuantifica la zonificación geotécnica, que, además tienen en cuenta los elementos definidos en los términos de referencia para la elaboración de EIA en proyectos de construcción de carreteras, establecidos por la ANLA mediante resolución 751 de 26 de marzo de 2015.

Metodología

Para la definición de la zonificación geotécnica en el área de afectación, los factores antes mencionados se evaluaron mediante una sumatoria de puntajes. Cada factor analizado para evaluar la degradación del suelo, se valoró en una escala de 1 a 4. El valor 1 representa la condición más favorable para el factor analizado, en relación a la geotecnia en el área de estudio. El valor 4 representa la condición más desfavorable y por lo tanto la geotecnia estará en una condición de vulnerabilidad o riesgo. A continuación, se presenta la calificación por cada uno de los parámetros evaluados.

- Geología (Ge)

Se identificaron las unidades geológicas presentes en el área de estudio. Cada unidad geológica se clasifica según la era geológica a la cual corresponde, asignando una categoría y puntaje.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 171 |

Tabla 5.52A Categorización del criterio “geología”

| Era Unidad geológica | Símbolo | Categoría | Puntaje |
|----------------------|-----------------|----------------------------|---------|
| Proterozoico | Ge ₁ | Completamente consolidadas | 1 |
| Paleozoico | Ge ₂ | Altamente consolidadas | 2 |
| Mesozoico | Ge ₃ | Medianamente consolidadas | 3 |
| Cenozoico | Ge ₄ | Consolidación baja | 4 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016


- Hidrología (H)

Los ríos son otro factor que determina la estabilidad geotécnica de una zona. Se consideran el número de corrientes de agua presentes a lo largo del proyecto, para lo cual se tiene en cuenta el inventario de ríos y quebradas realizados para el área de estudio. Así mismo, se considera un escenario favorable donde no se presenten cuerpos de agua.

Tabla 5.52B Categorización del criterio “hidrología”

| Número de corrientes hídricas | Símbolo | Categoría | Puntaje |
|-------------------------------|----------------|----------------------------------|---------|
| 1 - 3 | H ₁ | Muy baja presencia de corrientes | 1 |
| 3 - 6 | H ₂ | Baja presencia de corrientes | 2 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 172 |

| Número de corrientes hídricas | Símbolo | Categoría | Puntaje |
|-------------------------------|----------------|-------------------------------|---------|
| 6 - 9 | H ₃ | Media presencia de corrientes | 3 |
| 9 | H ₄ | Alta presencia de corrientes | 4 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

- Exposición a la Erosión: Precipitación (pp)


De acuerdo a la información obtenida del IDEAM respecto a la precipitación promedio anual en siete (7) estaciones pluviométricas que cubren el área de estudio (detalladas en el numeral 5.), fue posible construir la siguiente escala para asignar los puntajes a este indicador. Se consideró un escenario negativo en aquellas zonas en donde los valores de precipitación superan los 2500 mm/año.

Tabla 5.52C Categorización del criterio “precipitación”

| Precipitaciones (mm) | Símbolo | Categoría | Puntaje |
|----------------------|-----------------|---------------------------|---------|
| 500-1000 | pp ₁ | Precipitaciones muy bajas | 1 |
| 1000-1500 | pp ₂ | Precipitaciones Bajas | 2 |
| 1500-2000 | pp ₃ | Precipitaciones Altas | 3 |
| > 2500 | pp ₄ | Precipitaciones Muy Altas | 4 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|--|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 173 |

- Pendiente (P)

Con base en la información cartográfica de la zona, se determinaron diferentes grados de pendiente en el terreno. Como se observa en la siguiente tabla, las pendientes con valores más altos, presentan una mayor probabilidad de inestabilidad.

Tabla 5.52D Categorización del criterio “pendiente”

| Valor de la Pendiente Media (%) | Símbolo | Categoría | Puntaje |
|---------------------------------|----------------|---|---------|
| 0 - 7 | P ₁ | A nivel – Ligeramente inclinado | 1 |
| 7 - 25 | P ₂ | Moderadamente inclinado – Fuertemente inclinado | 2 |
| 25 - 50 | P ₃ | Ligeramente Escarpado | 3 |
| > 50 | P ₄ | Moderadamente Escarpado – Totalmente Escarpado | 4 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

- Exploración geotécnica (EG)

Con base en la información obtenida de los sondeos geotécnicos realizados en el área de estudio se determinó cuatro categorías de estabilidad geotécnica. Como se observa en la siguiente tabla, las pendientes con valores más altos, presentan una mayor probabilidad de inestabilidad.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 174 |

Tabla 5.52E Categorización del criterio “estabilidad geotécnica”

| Estabilidad geotécnica | Símbolo | Categoría | Puntaje |
|------------------------|-----------------|------------------------------|---------|
| Alta | EG ₁ | Alta estabilidad geotécnica | 1 |
| Media | EG ₂ | Media estabilidad geotécnica | 2 |
| Baja | EG ₃ | Baja estabilidad geotécnica | 3 |
| Muy inestable | EG ₄ | Áreas muy inestables | 4 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016


Posteriormente, para realizar el diagnóstico del suelo se sumaron los valores de todos los factores analizados para cada zona. Así mismo, se consideró que todos los factores inciden de la misma manera o tienen la misma importancia en la degradación del suelo. En este caso un valor 5 (número de factores analizados, con valor 1) indica una zona sin riesgo de degradación. Por el contrario, un valor máximo de 20 indica áreas muy inestables, tal como se observa en la siguiente tabla:

Tabla 5.52 F Categorías de zonificación geotécnica

| Unidades Críticas de Degradación | Categoría de Degradación | Simbología |
|----------------------------------|--------------------------|-----------------|
| 5 - 10 | Baja | ZG ₁ |
| 11 - 15 | Moderada | ZG ₂ |
| >15 | Alta | ZG ₃ |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 175 |

Finalmente, al relacionar los valores obtenidos para cada criterio evaluado, se obtuvo una Zonificación baja para la zona geotécnica 2 y moderada para las zonas 1 y 3, de acuerdo con los criterios encontrados para cada una. (Anexo 5.1. Planos temáticos.)

Tabla 5.52G Categorías de estabilidad geotécnica

| Zona geotécnica | Criterio | Valor | Puntaje zonificación | Interpretación | Área de afectación (ha) | Zonificación geotécnica |
|-----------------|------------------------|---------------|----------------------|---|-------------------------|-------------------------|
| 1 | Geología | Cenozoico | 4 | Consolidación baja | 15,27 | MODERADA |
| | Hidrología | 4 | 2 | Baja presencia de corrientes | | |
| | Precipitación | 1091,3 mm/año | 2 | Precipitaciones bajas | | |
| | Pendiente | 7 - 25% | 2 | Moderadamente inclinado – Fuertemente inclinado | | |
| | Exploración geotécnica | Alta | 1 | Alta estabilidad geotécnica | | |
| 2 | Geología | Cenozoico | 4 | Consolidación baja | | BAJA |
| | Hidrología | 4 | 2 | Baja presencia de corrientes | | |
| | Precipitación | 1091,3 mm/año | 2 | Precipitaciones bajas | | |
| | Pendiente | 0 - 7% | 1 | A nivel - Ligeramente inclinado | | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | OCTUBRE DE 2016 | |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 176 |

| Zona geotécnica | Criterio | Valor | Puntaje zonificación | Interpretación | Área de afectación (ha) | Zonificación geotécnica |
|-----------------|------------------------|---------------|----------------------|---|-------------------------|-------------------------|
| | Exploración geotécnica | Alta | 1 | Media estabilidad geotécnica | | |
| 3 | Geología | Cenozoico | 4 | Consolidación baja | | MODERADA |
| | Hidrología | 4 | 2 | Baja presencia de corrientes | | |
| | Precipitación | 1091,3 mm/año | 2 | Precipitaciones bajas | | |
| | Pendiente | 7 - 25% | 2 | Moderadamente inclinado – Fuertemente inclinado | | |
| | Exploración geotécnica | Media | 2 | Alta estabilidad geotécnica | | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

5.1.9 Atmósfera


El área de influencia del proyecto se compone de los siguientes parámetros atmosféricos:

5.1.10.1 Meteorología

El promedio de las condiciones de la atmósfera en un tiempo y lugar específico se denomina meteorología y se determina a partir de factores como la temperatura, precipitaciones, nubosidades, vientos locales, radiación solar, humedad relativa, entre otros, además de factores como la altitud, el relieve, los vientos planetarios, las masas de aire, latitud y la vegetación que inciden en ellos y pueden modificarlos.

A partir de la información disponible y que se obtuvo del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), se presenta a continuación la caracterización sobre los principales componentes

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 177 |

climáticos (Temperatura, Presión atmosférica, Precipitación, Humedad relativa, Brillo solar, Nubosidad y Evaporación), con el objetivo de conocer el comportamiento climático del área de influencia donde se pretende realizar la *Construcción de la Variante Gigante entre el K0+000 al K5+080,7, unidad funcional 3.*

Para el análisis de los parámetros climáticos se utilizaron seis (6) estaciones de diferentes tipos, que, por su cercanía al proyecto, aportan información relevante de la zona de estudio. En total se utilizaron cinco (5) estaciones de tipo Climatológica ordinaria (CO) y una (1) Climatológica principal (CP). La información de las estaciones se encuentra relacionada en la Tabla 5. 53. La estación más cercana al proyecto es la Estación Zuluaga.


Tabla 5. 53 Información de Estaciones

| Código | Nombre | Corriente | Tipo | Este | Norte | Distancia del | (msnm) | Depto | Municipio | Fecha de instalación | Entidad instalación |
|----------|------------------|-----------|------|------------|------------|---------------|--------|-------|-------------|----------------------|---------------------|
| 21065040 | Zuluaga | Loro | CO | 839899,371 | 740639,891 | 12,83 | 1270 | Huila | Garzón | jun-71 | IDEAM |
| 21105030 | Algeciras | Neiva | CO | 862185,957 | 777486,868 | 30,56 | 1155 | Huila | Algeciras | abr-71 | IDEAM |
| 21085020 | Iquira | Iquira | CO | 828825,294 | 786741,396 | 29,92 | 1095 | Huila | Iquira | abr-71 | IDEAM |
| 21045010 | La Betulia | La Plata | CO | 819501,169 | 742504,971 | 19,19 | 2085 | Cauca | Puracé | jun-71 | IDEAM |
| 21085040 | Terpeya Colombia | Yaguara | CO | 825117,265 | 786746,082 | 31,19 | 1650 | Huila | Iquira | nov-90 | IDEAM |
| 21105050 | Los Rosales | Neiva | CP | 851064,37 | 779341,598 | 24,93 | 5553 | Huila | Campoalegre | dic-73 | IDEAM |

Fuente: IDEAM., 2015

A continuación, se describen los aspectos climáticos más relevantes: Temperatura media, Presión atmosférica, Precipitación, Humedad relativa, Brillo solar, Nubosidad y Evaporación

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 178 |

➤ **Temperatura**

Para el análisis de la temperatura de la zona se utilizaron todas las estaciones expuestas en la Tabla 5. 53, en cada una de las estaciones se muestran los valores medios, máximos y mínimos registrados, como lo muestra la Tabla 5. 54

Los datos muestran un promedio de temperatura que oscila entre 19 y 20°C para la estación más cercana a la zona de estudio (Estación Zuluaga), como se observa en la Tabla 5. 54 existe una gran diferencia entre las estaciones La Betulia y Terpeya Colombia las cuales muestran los valores máximos y mínimos, respectivamente alrededor de la zona de estudio, mostrando que en promedio la mayor temperatura que se puede presentar es hasta 35,7°C en el mes de octubre y la menor temperatura en la Estación Terpeya Colombia con 18,4°C en el mes de noviembre

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 179 |

Tabla 5. 54 Temperatura °C - promedio, máxima y mínima por estación

| ESTACIÓN | MESES | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|---------------------|---------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| ALGECIRAS | MEDIOS | 23,3 | 23,4 | 23,3 | 23,1 | 23,2 | 23 | 22,9 | 23,3 | 23,4 | 23,2 | 22,9 | 22,9 |
| | MAXIMOS | 24,9 | 25,1 | 24,5 | 24,3 | 24,3 | 24,4 | 24 | 24,7 | 24,8 | 24,5 | 24 | 24,4 |
| | MINIMOS | 22,2 | 22,1 | 22 | 22 | 22,2 | 21,1 | 21,1 | 21,9 | 21,5 | 21,3 | 20,9 | 22 |
| IQUIRA | MEDIOS | 23,1 | 23,1 | 23,1 | 23,1 | 23 | 23 | 23 | 23,4 | 23,8 | 23,3 | 22,8 | 22,9 |
| | MAXIMOS | 25,7 | 25,3 | 25,2 | 24,3 | 24,2 | 24,8 | 24,1 | 24,7 | 25,2 | 24,9 | 25,5 | 24,4 |
| | MINIMOS | 21,7 | 20,9 | 21,5 | 21,8 | 21,6 | 21,7 | 21,1 | 21,7 | 22,6 | 21,7 | 21,3 | 21,1 |
| TERPEYA COLOMBIA | MEDIOS | 18,6 | 18,8 | 18,7 | 18,9 | 18,9 | 18,8 | 18,6 | 19 | 19,4 | 19 | 18,4 | 18,4 |
| | MAXIMOS | 20,8 | 20,9 | 20,1 | 20,2 | 20,1 | 19,6 | 19 | 19,8 | 20,5 | 20,4 | 19,3 | 19,6 |
| | MINIMOS | 17,6 | 17,4 | 17,1 | 17,8 | 18,2 | 18,2 | 17,5 | 18,4 | 18,6 | 17,6 | 17,4 | 17,5 |
| LA BETULIA | MEDIOS | 24,5 | 24,5 | 24,2 | 24,1 | 24,2 | 23,9 | 23,7 | 24,3 | 24,8 | 24,7 | 24,2 | 24,2 |
| | MAXIMOS | 26,3 | 26,9 | 25,8 | 25,8 | 25,3 | 24,9 | 25,3 | 26 | 25,9 | 26,2 | 25,1 | 25,5 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 180 |

| ESTACIÓN | MESES | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|-------------|---------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| | MINIMOS | 23,1 | 23 | 22,6 | 23,1 | 23 | 23 | 22,6 | 22,8 | 23,9 | 23,7 | 23,6 | 23,2 |
| ZULUAGA | MEDIOS | 20,5 | 20,6 | 20,5 | 20,5 | 20,4 | 20 | 19,6 | 19,8 | 20,1 | 20,2 | 20,2 | 20,3 |
| | MAXIMOS | 22,9 | 22,7 | 21,7 | 21,7 | 21,2 | 20,8 | 20,4 | 20,8 | 21,2 | 21,7 | 21,2 | 21,8 |
| | MINIMOS | 18,7 | 18,6 | 19,2 | 19 | 19,2 | 19,2 | 18,5 | 18,1 | 18,8 | 18,6 | 18,6 | 18,8 |
| LOS ROSALES | MEDIOS | 26,3 | 26,4 | 26,2 | 26 | 26 | 26,3 | 26,7 | 27,5 | 27,8 | 26,7 | 25,7 | 25,7 |
| | MAXIMOS | 29,1 | 29,6 | 27,9 | 27,4 | 26,9 | 27,5 | 28 | 28,8 | 29,4 | 28,9 | 27,2 | 27,8 |
| | MINIMOS | 25,2 | 24,4 | 24,6 | 24,5 | 25,1 | 25,3 | 25,3 | 26,1 | 26,1 | 25,1 | 24,8 | 24,4 |

Fuente: IDEAM., 2015

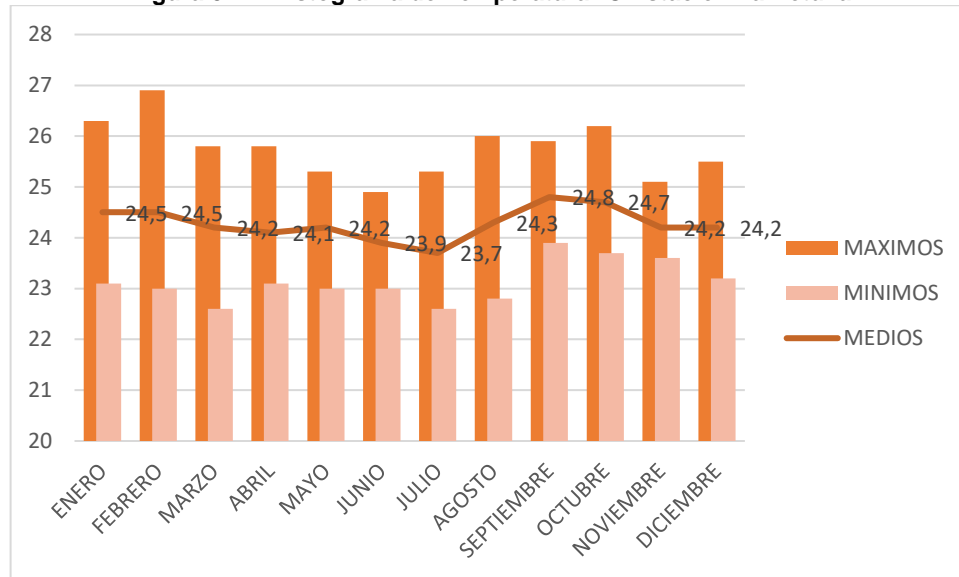
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 181 |

Las gráficas muestran los medios de temperatura para las dos estaciones más cercanas a la zona de estudio, como se observa la temperatura del área varía cerca de 1 o 2 grados durante todo el año. Debido a que se tomaron las estaciones más cercanas alrededor del área de influencia se observa que hay una gran diferencia entre las mismas pues se registran mayores temperaturas en la estación La Betulia y menores en la estación Zuluaga, esto teniendo en cuenta la altitud en la cual se encuentra cada estación. La temperatura máxima registrada es de 39,6°C, según la Estación La Betulia y la mínima es de 20°C según la estación Zuluaga. (Ver Figura 5. 47 y Figura 5. 48)

Figura 5. 47 Histograma de Temperatura °C Estación La Betulia



Fuente: IDEAM

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


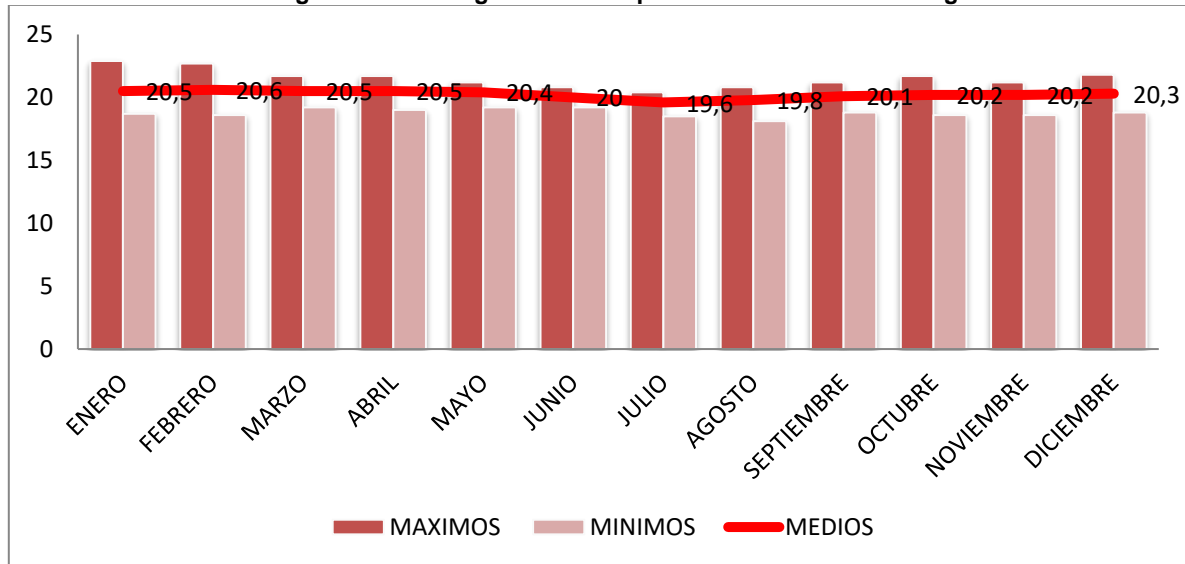
| | | |
|---|--|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |

Figura 5. 48 Histograma de Temperatura °C Estación Zuluaga



Fuente: IDEAM

➤ **Presión atmosférica**

La presión atmosférica es el peso que ejerce el aire de la atmósfera como consecuencia de la gravedad sobre la superficie terrestre. A continuación, se presentan los datos promedio de cada estación que se encuentra alrededor de la zona de estudio. (Ver Tabla 5. 55)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 183 |

Tabla 5. 55 Presión atmosférica promedio mensual por estación (mb)

| ESTACIONES | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|------------------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| ALGECIRAS | 21,3 | 21,4 | 21,8 | 22,1 | 22,3 | 21,4 | 20,1 | 19,6 | 19,8 | 20,7 | 22 | 22 |
| IQUIRA | 21,4 | 21,5 | 21,8 | 22,1 | 21,7 | 20,6 | 19,4 | 19,1 | 19,6 | 20,9 | 21,9 | 21,9 |
| TERPEYA COLOMBIA | 18,7 | 18,8 | 18,8 | 18,8 | 18,7 | 17,7 | 16,9 | 16,4 | 16,8 | 18,1 | 18,9 | 18,8 |
| LA BETULIA | 22,9 | 23,1 | 23,4 | 23,6 | 23,3 | 22,4 | 21 | 20,5 | 20,7 | 22,4 | 23,6 | 23,5 |
| ZULUAGA | 20 | 20,1 | 20,5 | 20,5 | 20,5 | 19,7 | 19,1 | 18,8 | 18,9 | 19,6 | 20,4 | 20,4 |
| LOS ROSALES | 23,5 | 23,4 | 24,2 | 24,4 | 23,9 | 22,2 | 20,6 | 19,5 | 20,2 | 22,9 | 24,6 | 24,5 |

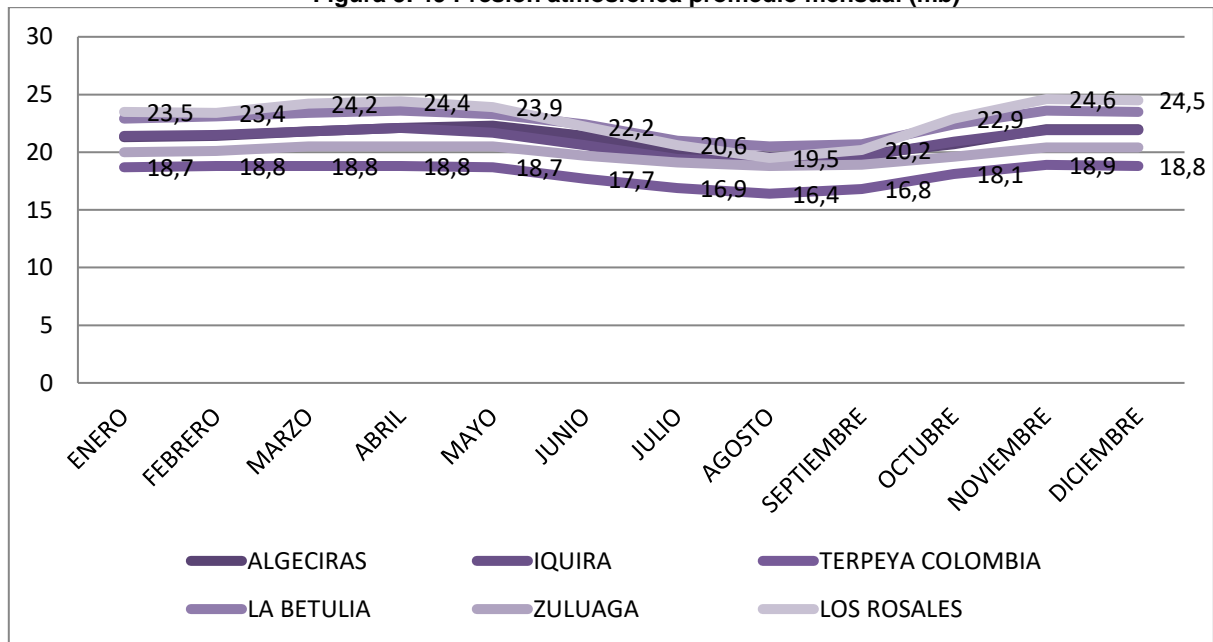
Fuente: IDEAM

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 184 |

Se pueden observar los valores medios multianuales de presión atmosférica, entre los meses de Mayo a Octubre para todas las estaciones son los que presentan menor presión atmosférica, presenta una distribución bimodal y el valor medio total multianual en promedio para todas las estaciones equivale a 20,91 mb. (Ver Figura 5. 49)

Figura 5. 49 Presión atmosférica promedio mensual (mb)



Fuente: IDEAM

➤ Precipitación

Para el análisis de precipitación, se utilizó la información suministrada por todas las estaciones relacionadas en la Tabla 5. 56, las gráficas exponen los datos de las estaciones más cercanas al área de influencia que son Zuluaga y La Betulia y se presentan los valores medios, máximos y mínimos mensuales multianuales de precipitación.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 185 |

Tabla 5. 56 Precipitación promedio mensual (mm) por estación

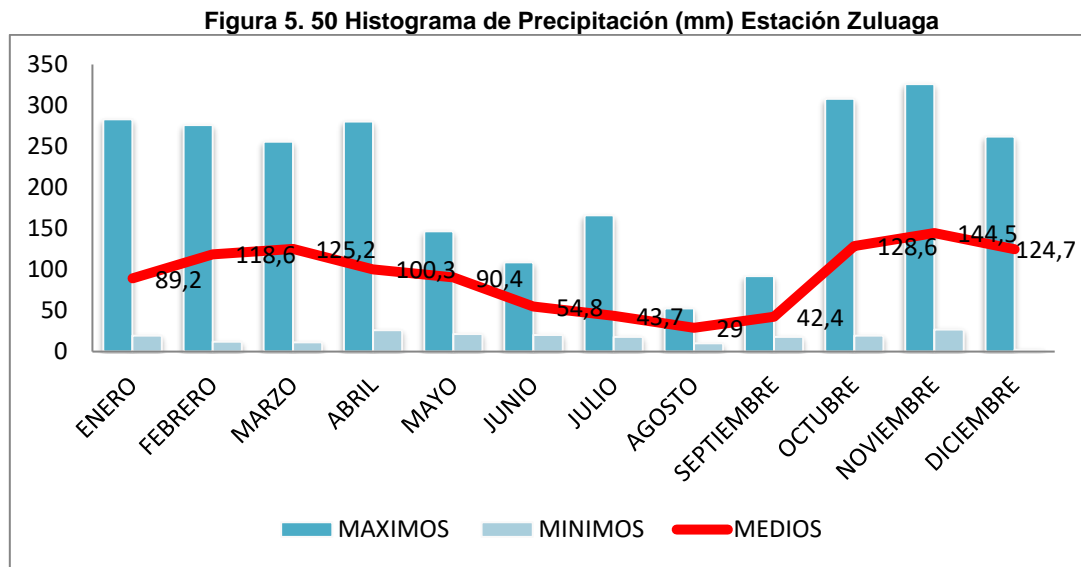
| ESTACIONES | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|------------------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| ALGECIRAS | 77 | 84,3 | 124,8 | 123,2 | 102,2 | 71,2 | 54,5 | 46,3 | 53,8 | 134,8 | 151,2 | 114,8 |
| IQUIRA | 174,3 | 175,8 | 205,6 | 202,7 | 161,8 | 64,6 | 51 | 42,9 | 80,4 | 196,6 | 271,3 | 233,6 |
| TERPEYA COLOMBIA | 217,1 | 213,6 | 262,4 | 219,8 | 187,8 | 92,9 | 72,5 | 48,7 | 92,5 | 174,7 | 263,2 | 232,8 |
| LA BETULIA | 89,2 | 118,6 | 125,2 | 100,3 | 90,4 | 54,8 | 43,7 | 29 | 42,4 | 128,6 | 144,5 | 124,7 |
| ZULUAGA | 85,7 | 101 | 123,9 | 153,4 | 138,7 | 119,9 | 95,5 | 68,1 | 81,2 | 124,1 | 133,9 | 111,2 |
| LOS ROSALES | 111,1 | 113,6 | 155,5 | 141,5 | 101,5 | 42,1 | 33,5 | 23 | 45,8 | 155,9 | 216,1 | 170,5 |

Fuente: IDEAM

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 186 |

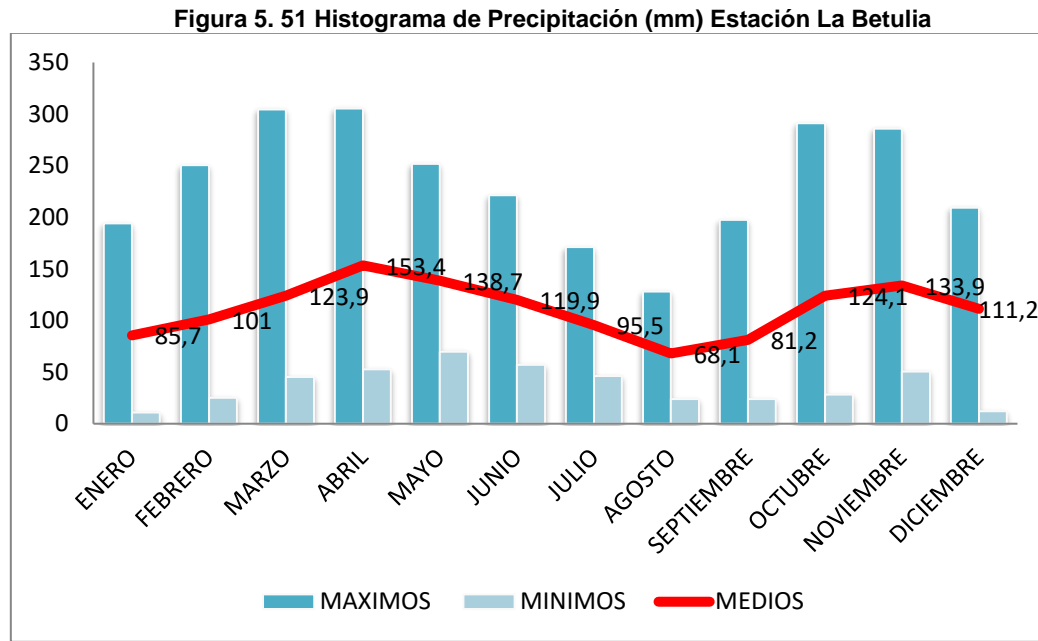
De acuerdo con el histograma obtenido de los datos de la estación Zuluaga, se observa una distribución bimodal, siendo los meses de enero y noviembre los meses con mayor precipitación con 283 mm y 326,2 mm, respectivamente. La precipitación media total multianual de la estación es de 1336,7mm/año. (Figura 5. 50)



En la Figura 5. 51 se puede observar el histograma de la estación La Betulia, muestra una distribución bimodal, con picos altos de precipitación en los meses de marzo y octubre con 304,5 mm y 291 mm, respectivamente. Los meses de enero y diciembre son los más secos. La precipitación media total multianual de la estación es de 1091,3 mm/año.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 187 |



➤ **Humedad relativa**

La humedad relativa corresponde a la cantidad de vapor de agua en el aire. Este parámetro representa el porcentaje de vapor efectivamente presente en comparación con la saturación en las condiciones de temperatura y presión existentes. La humedad, junto con la temperatura y la luz, desempeñan un papel importante en la regulación de las actividades de los organismos y en la limitación de su distribución. El comportamiento de la humedad relativa tiene una relación inversa con la temperatura debido a que al aumentar ésta se incrementa la capacidad atmosférica de retener vapor de agua, y si no se reciben aportes adicionales de vapor, la humedad relativa disminuye (MOPT, 1992). En la Tabla 5. 57 se presentan los valores medios, máximos y mínimos por estación de Humedad relativa. Las gráficas se realizaron para las estaciones más cercanas al área de estudio.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 188 |

Tabla 5. 57 Humedad relativa (%) promedio, máxima y mínima por estación


| ESTACIÓN | MESES | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|--------------------|---------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| ALGECIRAS | MEDIOS | 76 | 76 | 78 | 78 | 78 | 77 | 73 | 70 | 70 | 74 | 78 | 77 |
| | MAXIMOS | 84 | 89 | 88 | 85 | 92 | 90 | 86 | 83 | 83 | 86 | 90 | 90 |
| | MINIMOS | 66 | 65 | 71 | 38 | 52 | 67 | 56 | 58 | 42 | 62 | 48 | 22 |
| IQUIRA | MEDIOS | 77 | 77 | 78 | 79 | 77 | 73 | 70 | 67 | 67 | 74 | 80 | 79 |
| | MAXIMOS | 88 | 89 | 93 | 89 | 84 | 81 | 79 | 84 | 86 | 92 | 90 | 88 |
| | MINIMOS | 64 | 64 | 64 | 69 | 70 | 66 | 62 | 57 | 55 | 63 | 71 | 70 |
| TERPEYA COLOMBIANA | MEDIOS | 87 | 86 | 87 | 86 | 85 | 81 | 79 | 74 | 75 | 82 | 88 | 88 |
| | MAXIMOS | 96 | 95 | 92 | 91 | 91 | 88 | 87 | 82 | 83 | 90 | 92 | 93 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 189 |

| ESTACIÓN | MESES | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|---------------|---------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| | MINIMOS | 75 | 79 | 82 | 82 | 80 | 75 | 73 | 68 | 67 | 75 | 82 | 79 |
| LA BETULIA | MEDIOS | 77 | 78 | 79 | 80 | 79 | 77 | 74 | 70 | 69 | 74 | 79 | 79 |
| | MAXIMOS | 88 | 88 | 87 | 85 | 84 | 84 | 82 | 82 | 82 | 83 | 84 | 84 |
| | MINIMOS | 66 | 67 | 70 | 73 | 71 | 73 | 65 | 61 | 63 | 63 | 71 | 68 |
| ZULUAGA | MEDIOS | 83 | 83 | 85 | 85 | 85 | 84 | 83 | 82 | 80 | 82 | 85 | 86 |
| | MAXIMOS | 92 | 91 | 94 | 93 | 89 | 89 | 89 | 92 | 91 | 91 | 93 | 93 |
| | MINIMOS | 68 | 72 | 77 | 80 | 80 | 79 | 78 | 73 | 72 | 74 | 77 | 76 |
| | MEDIOS | 70 | 70 | 73 | 74 | 72 | 67 | 60 | 55 | 56 | 67 | 76 | 76 |


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 190 |

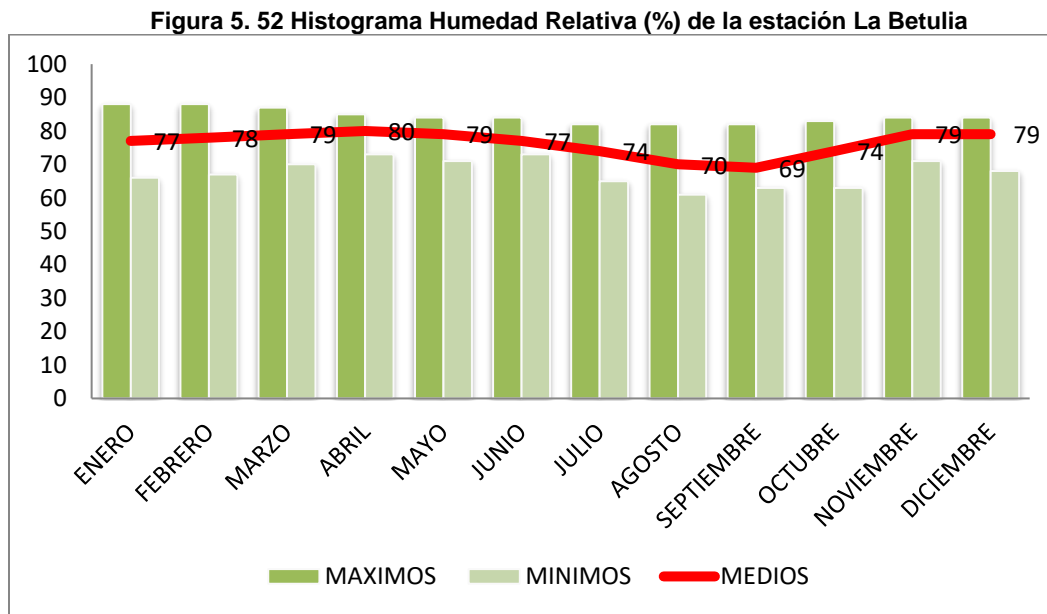
| ESTACIÓN | MESES | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|-------------|---------|-------|---------|-------|-------|------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| LOS ROSALES | MAXIMOS | 85 | 79 | 86 | 82 | 82 | 75 | 74 | 72 | 71 | 80 | 84 | 85 |
| | MINIMOS | 58 | 55 | 65 | 66 | 64 | 58 | 52 | 46 | 42 | 52 | 66 | 62 |

Fuente: IDEAM

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 191 |

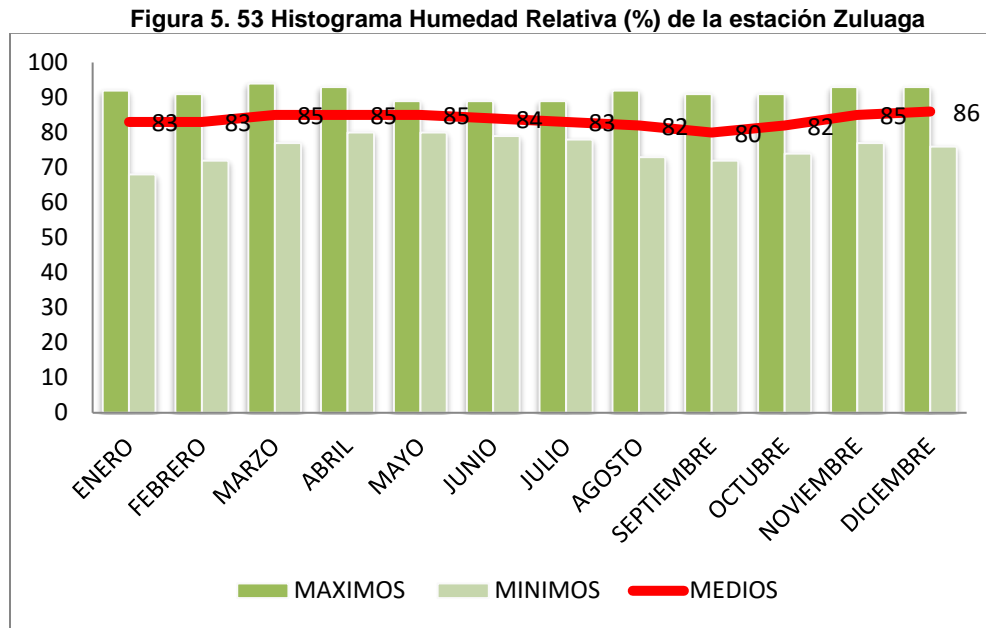
Como se observa en la gráfica el histograma de humedad relativa para la estación La Betulia nos muestra que los valores medios oscilan entre 70 y 80% a lo largo del año, los valores mínimos están sobre 61% y se presenta en el mes de agosto y los máximos están sobre el 88%, estos valores demuestran que la humedad de la zona se mantiene constante, sin variaciones significativas a lo largo del año.



La Figura 5. 53 muestra el histograma de la estación Zuluaga, en esta los valores medios oscilan entre 80 y 85%, los valores máximos están sobre el 94% y se presenta en el mes de marzo y los valores mínimos están entre 68 y 72%, como se observa en todo el año la humedad de la zona se mantiene constante y no presenta grandes variaciones a lo largo del año.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 192 |




➤ **Radiación solar**

La Tabla 5. 58 muestra los valores medios por estación de las horas de brillo solar que se presentan en cada mes del año. Para la zona, el valor medio total multianual en promedio con todas las estaciones equivale a 1441,37 horas de brillo solar. El promedio máximo total multianual para todas las estaciones es de 203,52 Horas y el mínimo total multianual es de 50,87 Horas.

Tabla 5. 58 Brillo solar (Horas) por estación

| ESTACIÓN | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|-----------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| ALGECIRAS | 149,4 | 114,3 | 106,6 | 97,2 | 102,7 | 100,6 | 109,2 | 116,3 | 108,2 | 105,7 | 109,5 | 133,5 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 193 |

| ESTACIÓN | ENERO | FEBRERO | MARZO | ABRIL | MAYO | JUNIO | JULIO | AGOSTO | SEPTIEMBRE | OCTUBRE | NOVIEMBRE | DICIEMBRE |
|-------------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------------|---------|-----------|-----------|
| IQUIRA | 157,6 | 130,4 | 115,9 | 123,6 | 132,1 | 141,4 | 133,5 | 145,2 | 141,1 | 140,1 | 122,8 | 139,1 |
| ZULUAGA | 123,3 | 100,4 | 81,4 | 73,5 | 83,5 | 83,2 | 91,8 | 89 | 92,5 | 94,7 | 93,8 | 109,4 |
| LOS ROSALES | 175,2 | 139,4 | 127,6 | 121,3 | 131 | 132 | 138 | 136,9 | 130,8 | 144,4 | 141,2 | 155 |

Fuente: IDEAM

En la siguiente gráfica se observan los valores medios de brillo solar en horas por estación, la estación Los Rosales es la que presenta los mayores valores de horas de brillo solar con 175,2 horas en el mes de enero y 155 horas en el mes de diciembre. La estación Zuluaga presenta los registros con menos horas de brillo solar por mes siendo abril con 73,5 horas el de menor valor. Los meses con menos cantidad de horas de brillo solar, coinciden con las temporadas lluviosas del año, de acuerdo al histograma de precipitación. (Ver Figura 5. 54)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


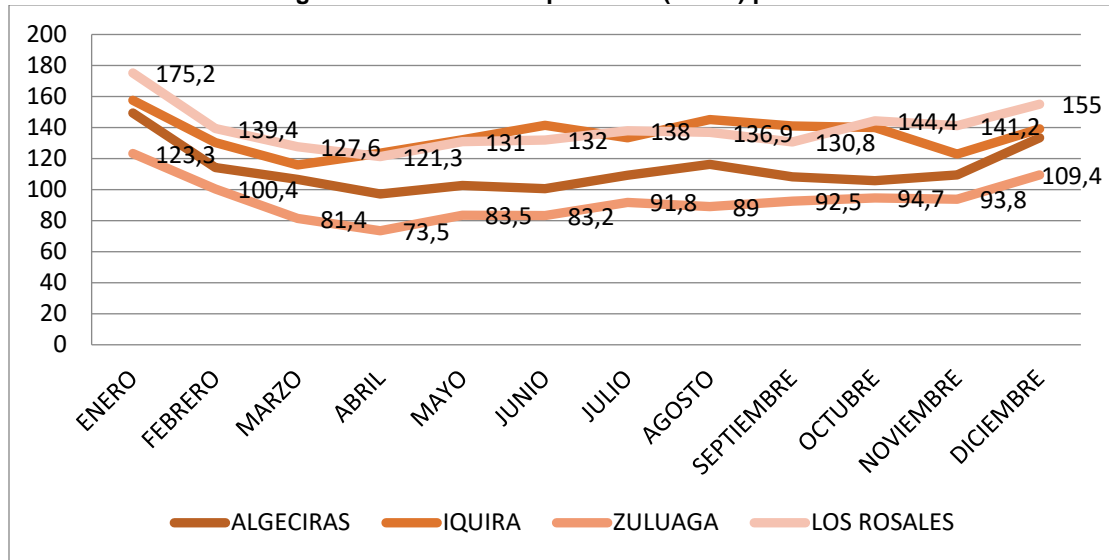
| | | |
|---|--|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 194 |

Figura 5. 54 Brillo solar promedio (Horas) por estación



Fuente: IDEAM


➤ Nubosidad

La nubosidad hace referencia a la parte del cielo cubierto con nubes, en un lugar en específico. En la Tabla 5. 59 se observan los valores correspondientes a la nubosidad promedio mensual en octas de todas las estaciones.

Tabla 5. 59 Nubosidad promedio (octas) por estación

| ESTACIONES | ENE RO | FEBR ERO | MAR ZO | AB RIL | MA YO | JU NIO | JU LIO | AGO STO | SEPTIE MBRE | OCTU BRE | NOVIE MBRE | DICIEM BRE |
|---------------------|-----------|-------------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|----------------|-------------|---------------|---------------|
| ALGECIRAS | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| IQUIRA | 5 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 | 6 |
| TERPEYA COLOMBIA | 5 | 5 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 6 | 5 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

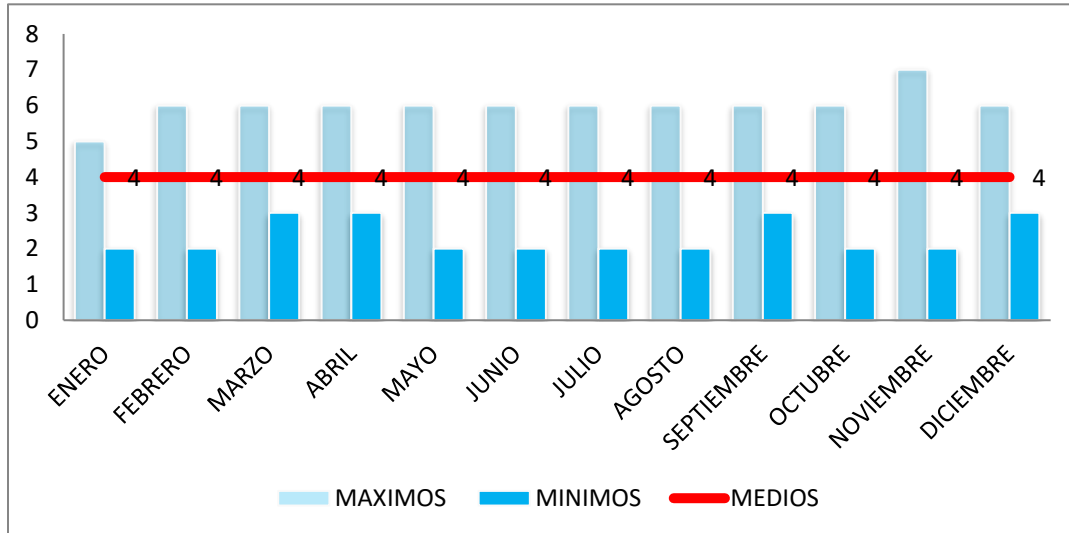
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 195 |

| ESTACIONES | ENE RO | FEBR ERO | MAR ZO | AB RIL | MA YO | JU NIO | JU LIO | AGO STO | SEPTIE MBRE | OCTU BRE | NOVIE MBRE | DICIEM BRE |
|-------------|--------|----------|--------|--------|-------|--------|--------|---------|-------------|----------|------------|------------|
| LA BETULIA | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| ZULUAGA | 5 | 5 | 6 | 6 | 6 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| LOS ROSALES | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |

Fuente: IDEAM


La Figura 5. 55 presenta el histograma de nubosidad de la estación La Betulia, mostrando valores medios multianuales de 4 octas que se presentan en todo el año; los valores máximos son de 7 y 6 octas y se presentan en los meses de noviembre y marzo, respectivamente y finalmente los valores mínimos están entre 2 y 3 octas.

Figura 5. 55 Nubosidad promedio (Octas) Estación La Betulia



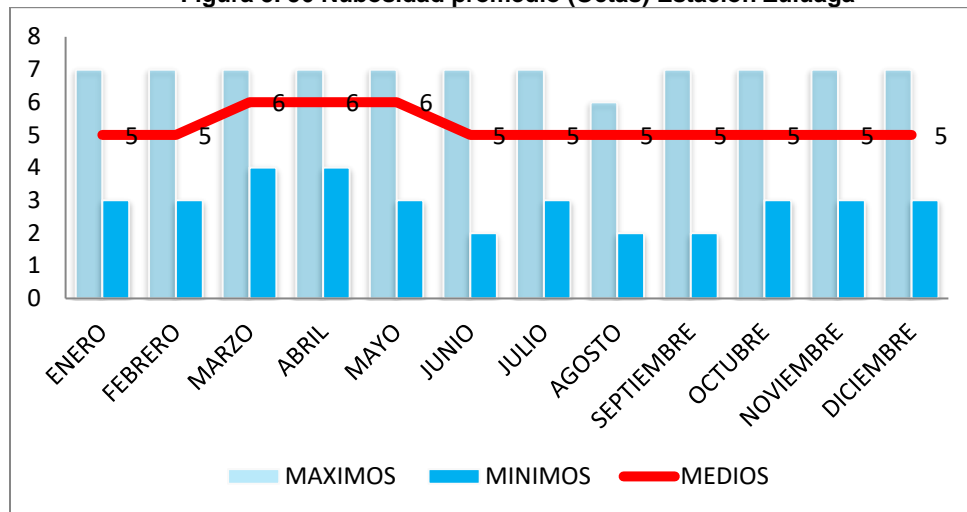
Fuente: IDEAM

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 196 |

El histograma de nubosidad de la estación Zuluaga (Ver Figura 5. 56) muestra los valores medios, máximos y mínimos multianuales de la zona. Los valores medios multianuales están entre 5 y 6 octas, los máximos están entre 6 y 7 octas y los mínimos entre 2 y 3 octas. Como se observa a través del año no existen diferencias ni cambios significativos de nubosidad en la zona.

Figura 5. 56 Nubosidad promedio (Octas) Estación Zuluaga



Fuente: IDEAM

➤ Evaporación

La evaporación es el proceso físico mediante el cual el agua pasa a su forma gaseosa. La evaporación del agua a la atmosfera ocurre en la superficie sobre ríos, lagos, suelos y vegetación. Este parámetro permite determinar de manera preliminar la disponibilidad de agua en una zona, con respecto a la precipitación.

En la siguiente tabla se presentan los valores medios de la evaporación (mm) para cada estación. (Ver Tabla 5. 60)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 197 |

Tabla 5. 60 Evaporación promedio (mm) por estación

| ESTACIONES | ENE RO | FEBR ERO | MAR ZO | AB RIL | MA YO | JU NIO | JU LIO | AGO STO | SEPTIE MBRE | OCTU BRE | NOVIE MBRE | DICIEM BRE |
|---------------------|-----------|-------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|----------------|-------------|---------------|---------------|
| ALGECIRAS | 103, 6 | 95,8 | 102 | 98, 5 | 95, 4 | 85, 7 | 95 | 98,5 | 88,1 | 93,4 | 85,6 | 92,3 |
| IQUIRA | 112, 4 | 107,6 | 111, 8 | 108 ,6 | 114 ,2 | 117 ,2 | 127 ,6 | 139,4 | 135,4 | 124,1 | 98,9 | 106,5 |
| TERPEYA COLOMBIA | 84,5 | 86,5 | 94,8 | 82, 5 | 89, 1 | 91, 7 | 98, 8 | 109,9 | 111,3 | 96,4 | 74,4 | 79,1 |
| ZULUAGA | 82,3 | 77,8 | 75 | 71 | 75, 4 | 69, 9 | 74, 2 | 77 | 81,2 | 84,3 | 74,9 | 77,2 |
| LOS ROSALES | 134, 9 | 120,3 | 126, 7 | 123 ,1 | 130 ,5 | 142 ,5 | 181 ,7 | 197,2 | 182,8 | 146,2 | 114,4 | 117,9 |

Fuente: IDEAM

La gráfica nos muestra los valores medios por estación de la evaporación, se observa que la estación Los Rosales es la que presenta los mayores valores, siendo Agosto el mes con mayor evaporación con 197,2 mm. La evaporación promedio multianual total para todas las estaciones es de 1254,96 mm/año. Los valores mínimos se encuentran sobre los 71 mm/mes. Comparando la evaporación con el valor de precipitación de la estación Zuluaga, puede inferirse que el balance entre evaporación y precipitación es positivo puesto que se evapora menos agua de la que llueve en 1 año. (Ver Figura 5. 57)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


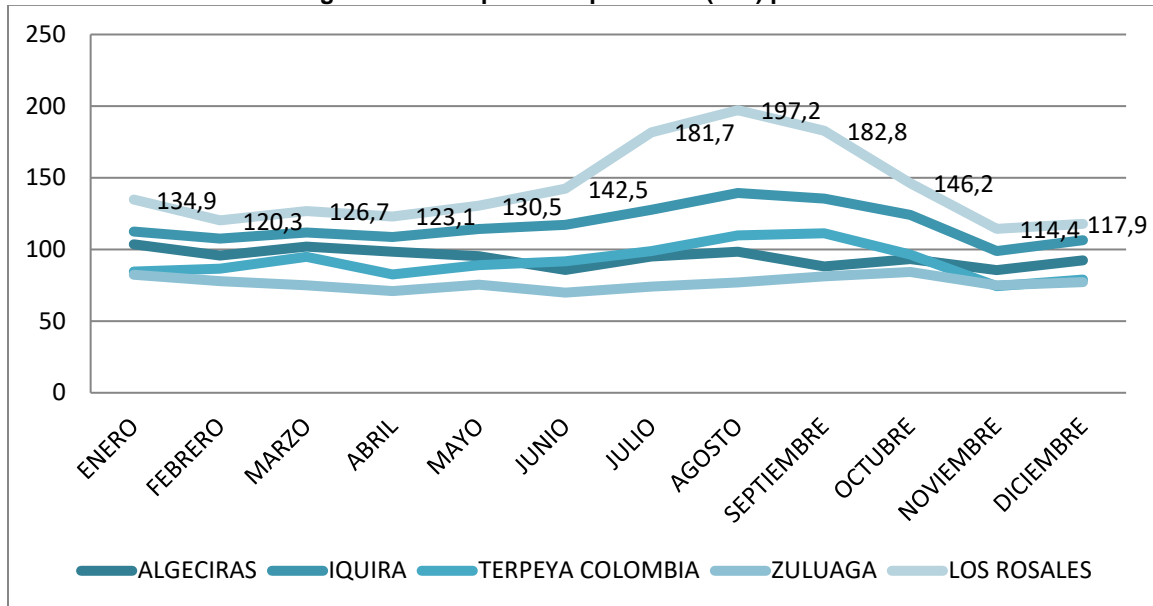
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 198 |

Figura 5. 57 Evaporación promedio (mm) por estación



Fuente: IDEAM

➤ **Velocidad y Rosa de Vientos**

La velocidad del viento mantuvo valores entre 1,0 m/s y 1,9 m/s, sin presentar una tendencia definida.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


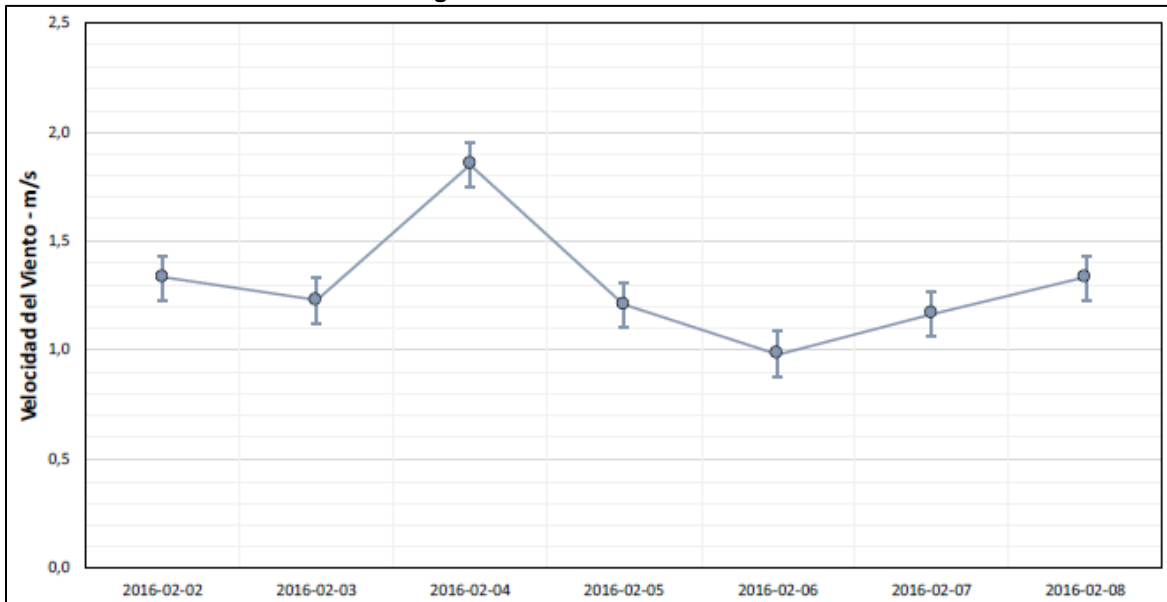
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 199 |

Figura 5. 58 Velocidad el viento



Fuente: Antek S.A.S, 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


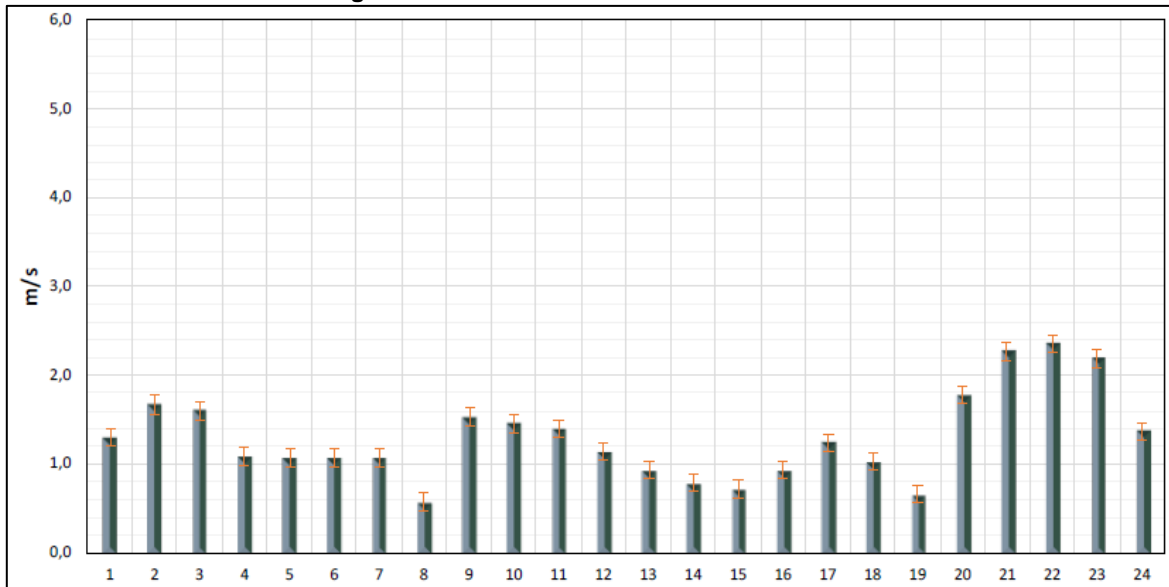
| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 200 |

Figura 5. 59 Perfil horario Velocidad del viento



Fuente: Antek S.A.S, 2016

La rosa de vientos es un diagrama que representa la intensidad media del viento en diferentes sectores en los que divide el círculo del horizonte, está dividida en 4, 8, 16 o hasta 32 rumbos.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


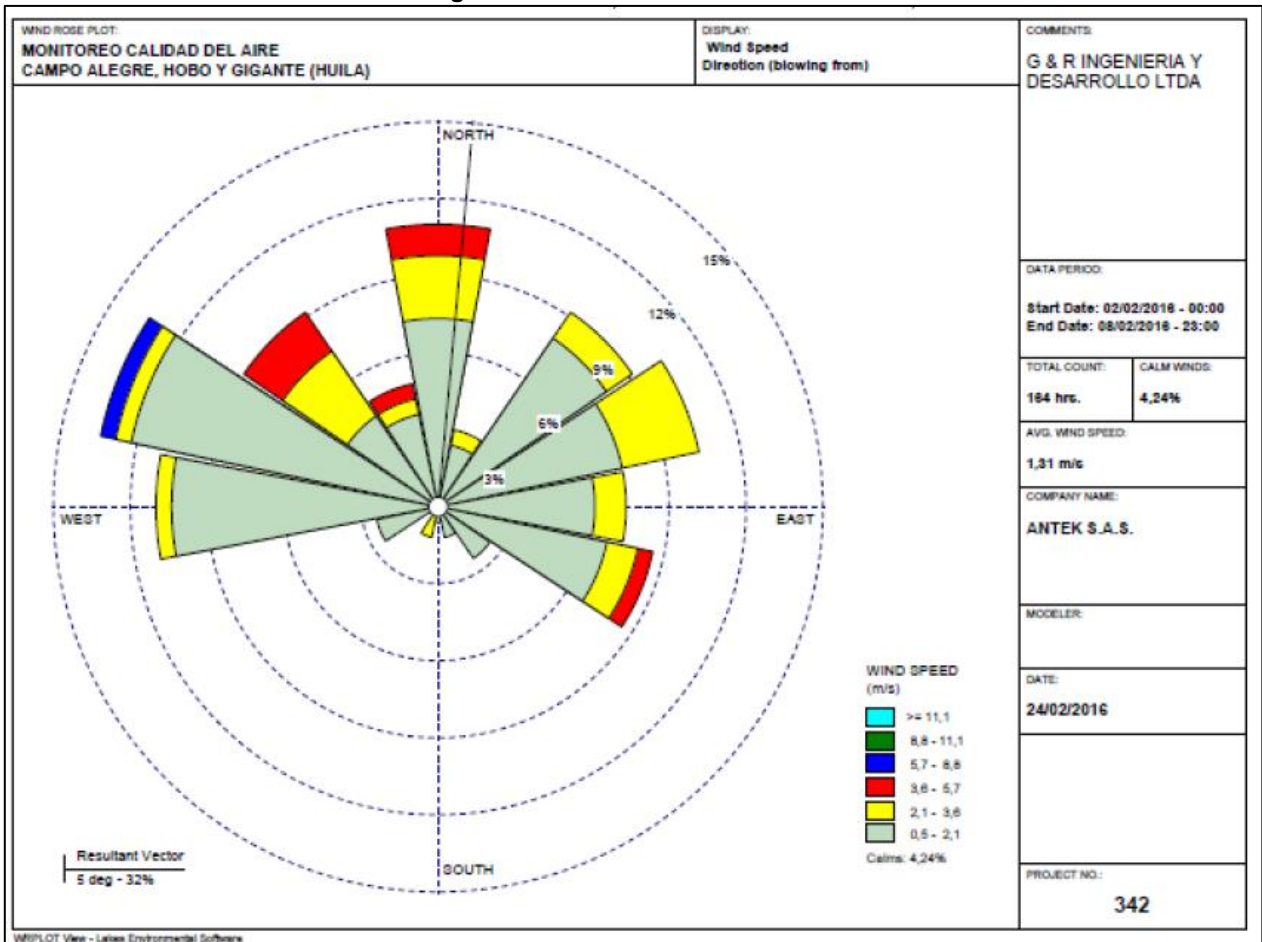
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 201 |


Figura 5. 60 Rosa de vientos



Fuente: Antek S.A.S, 2016

De acuerdo al análisis de la Figura 5. 60, se puede decir que los vientos provenientes del Noreste son los que presentan mayor predominancia, la magnitud de los vientos en otras direcciones es menor.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 202 |

5.1.10.2 Identificación de fuentes de emisiones

En la descripción de las fuentes generadoras de contaminación atmosférica, se identifican tres clases de focos contaminantes; las **fuentes fijas** provenientes de procesos de combustión tanto interna como externa y por emisión. Las **fuentes móviles** comprendidas por todo el parte automotor que transita por la vías interna y externa de la zona de estudio y por último las **emisiones fugitivas** generadas por la re-suspensión del material particulado causado por el arrastre del viento.

Como parte de los estudios realizados en la vía, se tiene en cuenta en el componente abiótico la calidad del aire de la zona y las posibles afectaciones antrópicas que puedan generar cambios en las condiciones naturales del área.

Así, se encuentra que para la variante de Gigante y sus accesos pertenecientes a la Unidad Funcional 3, lo siguiente:


Agricultura:

Las emisiones provenientes de la agricultura, representan un porcentaje importante de las emisiones de gases efecto invernadero. La zona presenta una amplia área destinada a cultivos de cacao, uvas y mango principalmente, de acuerdo con la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales, las emisiones del subsector agropecuario son principalmente de CH₄ y NO₂, y en menor cantidad, de CO y NO_x¹², hallándose en un plano generalizado en Colombia que el sector agrícola es el sector más importante en lo relacionado con la emisión de óxido nitroso: 72,4% del total nacional. Esto, debido al uso de fertilizantes nitrogenados, que aportan el 91% del óxido nitroso generado por la actividad agrícola nacional”¹

En el área de influencia delimitada para el proyecto Variante Gigante y sus intersecciones no fueron identificadas otras fuentes de contaminación atmosférica fijas o móviles importantes. Sin embargo, condiciones como la de vías de acceso no asfaltadas son generadoras de aumento en el material

¹ [http://www.accefyn.org.co/Web_GEI\(actualizada\)/Archivos_gei/I_Resumen.pdf](http://www.accefyn.org.co/Web_GEI(actualizada)/Archivos_gei/I_Resumen.pdf)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 203 |

particulado del área, sumado a la construcción de infraestructura nueva como el pozo de acueducto y los proyectos de vivienda que se generan actualmente en la zona de influencia del proyecto.

Figura 5. 61 Actividades agropecuarias en la variante gigante




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Potenciales Receptores en el Área de Influencia

Teniendo en cuenta las fuentes de emisiones que se presentaran por las actividades constructivas y con el recorrido hecho en campo sobre la zona de construcción de la Variante de Gigante, es preciso anotar, que no se identificaron potenciales receptores, ya que no se encuentran asentamientos humanos sobre la variante.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 204 |

El asentamiento urbano más próximo es el centro poblado de Gigante, que en su parte más cercana se localiza de 30 a 40 metros aproximadamente de la zona de construcción, sin embargo, en el PMA se presentan las medidas para disminuir la posible afectación.


5.1.10.3 Calidad del aire

El estudio de calidad de aire fue adelantado por el Laboratorio Ambiental **Antek S.A.S.** con NIT 830058286-0, laboratorio acreditado ante el IDEAM bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005, mediante Resolución 3653 de 2014. Con sede principal en la Calle 25 B No. 85 B – 54 de la ciudad de Bogotá D.C. (Ver Tabla 5. 61).

Tabla 5. 61 Información Empresa ANTEK S.A.S

| INFORMACIÓN EMPRESA ANTEK S.A.S | |
|--|--|
| Nombre | ANTEK SAS |
| NIT | 830.058.286-0 |
| Dirección | Calle 25 B # 85 B -54 Bogotá DC |
| Teléfono | 2952333 |
| E-mail | reportes@anteksa.com |
| Resolución de Acreditación | 2397 del 3 de noviembre de 2015 |
| Resolución N° 2397 del 3 de noviembre de 2015, "Por la cual se renovó y extendió el alcance de la acreditación para producir información cuantitativa, física, química y biológica a la sociedad ANTEK S.A.S., identificado con NIT 830.058.286-0. con domicilio en la Calle 25 B No. 85 B-54, de la ciudad de Bogotá D.C" | |
| Acreditación Vigente desde | 3 de noviembre de 2015 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 205 |

El presente informe contiene la información correspondiente a los resultados obtenidos en el muestreo de calidad del aire realizados en el área de influencia de la concesión Neiva- Mocoa, ubicado en el municipio de Gigante, departamento del Huila, mediante la medición del contaminante criterio, Partículas Suspendidas Totales (**PST**).

La metodología, objetivos, marco teórico y bibliografía se pueden observar en el ANEXO 5.4 MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE Y RUIDO.

La campaña de monitoreo de calidad del aire se realizó en el mes de febrero de 2016 con días continuos de medición; iniciando el día 02 y finalizando el 09 de febrero de 2016, para un total de 07 mediciones, cada una de 24 horas +/- 1 hora para PST. Se realizaron los análisis para dos estaciones las cuales son: Estación 1: Vereda Pueblo Nuevo y Estación 2: Colegio José Miguel Montalvo, su localización se puede observar en la

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.




| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 206 |

Figura 5. 62.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


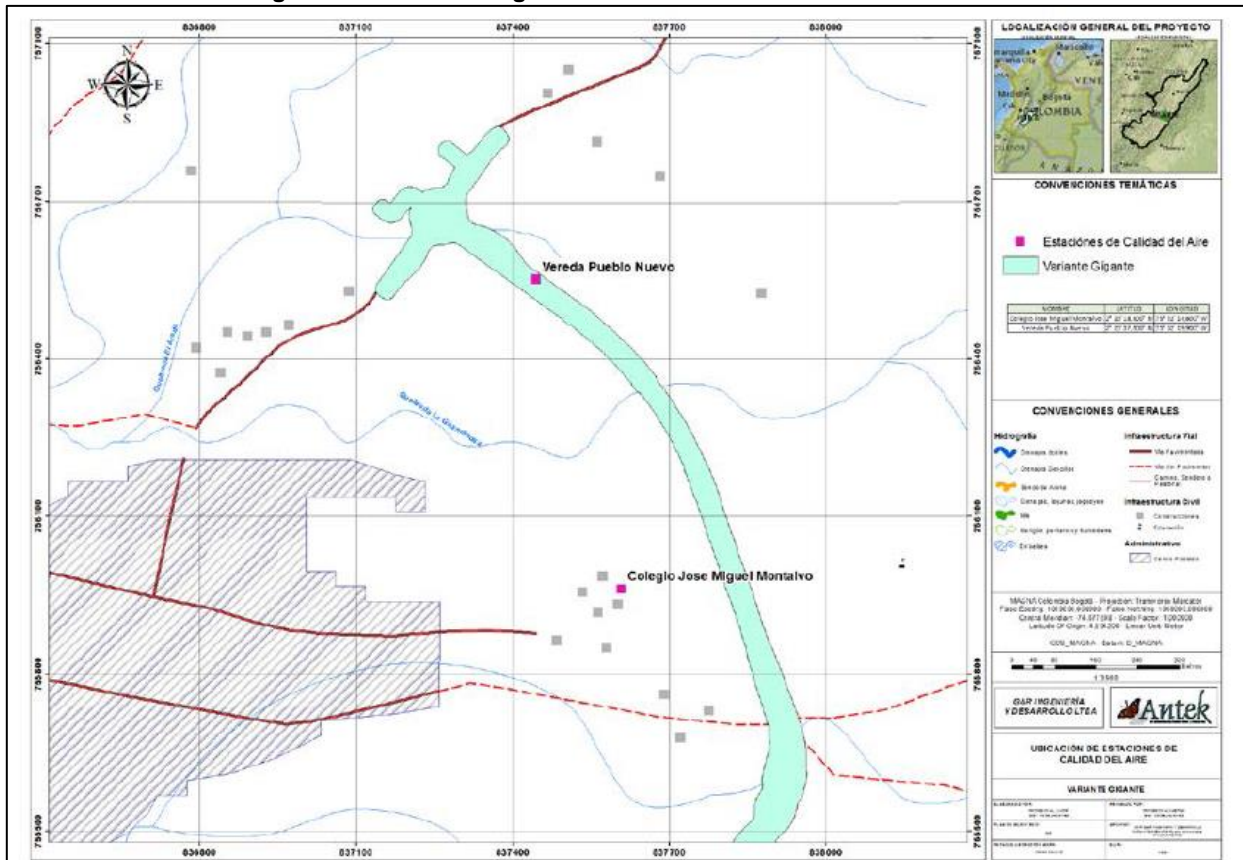
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 207 |

Figura 5. 62 Ubicación general estaciones de calidad de aire



Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

- Ficha técnica de las estaciones: Las estaciones son rurales e indicativas y cada una consta de un muestreador de alto volumen para PST, así como la planta generadora de energía para suministrar el fluido eléctrico. (Ver Figura 5. 63 y Figura 5. 64)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.




| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 208 |

Figura 5. 63 Ficha Técnica Estación 1 – Vereda Pueblo Nuevo

|  | | | |
|--|---------------------|--|---------------------------|
| Descripción de la Estación: Indicativa, Rural Emissiones Dominantes: Fondo Coordenadas: N 02°23'37,8" W 75°32'19,9" E 837446,239 Altitud: 862 msnm Presión Barométrica: 694 mmHg Tiempo: Verano Fuentes de Emisión: N.E Fecha de inicio: 2016-02-02 Fecha Finalización: 2016-02-09 | | Ubicación: Punto de monitoreo ubicado a 60 metros de la vía de acceso de orden nacional. A unos 40 metros se encuentra una vivienda rural habitada. Energía Eléctrica: Planta portátil Tráfico Vehicular: - Velocidad promedio: - Número de muestras: 07 en 07 días. Envío de muestras: Al finalizar las muestras 7. | |
| Medición | Equipo Utilizado | Identificación | Insumos |
| PST | Alto Volumen Másico | EQ. 0920 | Filtro de fibra de vidrio |
| Calibración PST/PM ₁₀ | Varyflow | EQ 0318 | |
|  <p style="text-align: center;">Generales</p> | | | |

Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.





| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 209 |

Figura 5. 64 Ficha Técnica 2 – Estación Colegio José Miguel Montalvo

|  | | | |
|---|---|--|---------------------------|
| Descripción de la Estación: Indicativa | | Ubicación | |
| Emisiones Dominantes Coordenadas | Fondo N 02°23'18,8" W 75°32'14,8" N 755961,961 E 837609,410 | Se encuentra ubicada a 100 metros de la vía de acceso a la zona y a unos 40 metros otra vía de acceso destapada, ubicada en el predio de una institución educativa. En la institución educativa hay actividad regular de lunes a viernes y la cocina se encuentra a unos 150 metros. | |
| Altitud Presión Barométrica | 868 m.s.n.m. 694 mmHg | Energía Eléctrica: Plantas portátiles. Tráfico Vehicular:- Velocidad promedio: - Número de muestras: 07 en 07 días. Envío de muestras: Al finalizar las muestras 7. | |
| Tiempo Fuentes de Emisión Fecha de inicio Fecha Finalización | Verano N.E. 2016-02-02 2016-02-09 | | |
| Medición | Equipo Utilizado | Identificación | Insumos |
| PST | Alto Volumen Másico | EQ 0918 | Filtro de fibra de vidrio |
| Calibración PST/PM ₁₀ | Varyflow | EQ 0318 | |
|  | | | |
| Generales | | | |

Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 210 |

5.1.10.3.1. Resultados y análisis

Para este estudio se analizan las estaciones: estación 1 “Vereda Pueblo Nuevo” y estación 2 “Colegio José Miguel Montalvo”, las cuales permiten establecer el impacto de las actividades desarrolladas en el Concesión Neiva- Mocoa sobre la calidad del Aire del área y la zona en general.

Resultados obtenidos para contaminantes criterio

A continuación, se presentan los resultados obtenidos para cada estación, así mismo, algunos datos estadísticos resumen. (Ver Tabla 5. 62 y Tabla 5. 63)

Tabla 5. 62 Resultados Estación 1. Vereda Pueblo Nuevo

| Estacion #5 Vereda Pueblo Nuevo | | | |
|----------------------------------|------------|------------|---------------------|
| # | Fecha | | Concentración µg/m3 |
| | Inicial | Final | PST |
| 1 | 2016-02-02 | 2016-02-03 | 61,2 |
| 2 | 2016-02-03 | 2016-02-04 | 37,0 |
| 3 | 2016-02-04 | 2016-02-05 | 33,2 |
| 4 | 2016-02-05 | 2016-02-06 | 30,8 |
| 5 | 2016-02-06 | 2016-02-07 | 29,8 |
| 6 | 2016-02-07 | 2016-02-08 | 14,7 |
| 7 | 2016-02-08 | 2016-02-09 | 23,0 |
| Dias de Monitoreo | | | 7 |
| Muestras Validas | | | 7 |
| % Datos Validos | | | 100% |
| [] Max | | | 61,2 |
| [] Min | | | 14,7 |
| Numero de Excedencias / LD* | | | 0 |
| Numero de Excedencias / LA** | | | 0 |
| Media | | | 30,27489014 |
| Varianza | | | 210,30 |
| Desviacion Estándar | | | 14,50 |
| Desviación Estándar de la Media: | | | 1,84 |
| Coeficiente de Variacion | | | 16,47% |
| Intervalos de Confianza del 95% | | | 16,86 |
| | | | 43,69 |
| *Limite Diario **Limite Anual | | | |

Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 211 |

Tabla 5. 63 Resultados Estación 2. Colegio José Miguel Montalvo.


| Estacion #6 Colegio Jose Miguel Montalvo | | | |
|--|------------|------------|----------------------------|
| # | Fecha | | Concentración µg/m3 PST |
| | Inicial | Final | |
| 1 | 2016-02-02 | 2016-02-03 | 54,6 |
| 2 | 2016-02-03 | 2016-02-04 | 36,4 |
| 3 | 2016-02-04 | 2016-02-05 | 34,4 |
| 4 | 2016-02-05 | 2016-02-06 | 42,2 |
| 5 | 2016-02-06 | 2016-02-07 | 42,1 |
| 6 | 2016-02-07 | 2016-02-08 | 18,5 |
| 7 | 2016-02-08 | 2016-02-09 | 30,7 |
| Dias de Monitoreo | | | 7 |
| Muestras Validas | | | 7 |
| % Datos Validos | | | 100% |
| [] Max | | | 54,6 |
| [] Min | | | 18,5 |
| Numero de Excedencias / LD* | | | 0 |
| Numero de Excedencias / LA** | | | 0 |
| Media | | | 35,35913836 |
| Varianza | | | 125,51 |
| Desviación Estándar | | | 11,20 |
| Desviación Estándar de la Media: | | | 2,09 |
| Coeficiente de Variacion | | | 16,91% |
| Intervalos de Confianza del 95% | | | 25,00 |
| | | | 45,72 |
| *Limite Diario **Limite Anual | | | |

Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

Material particulado - PST

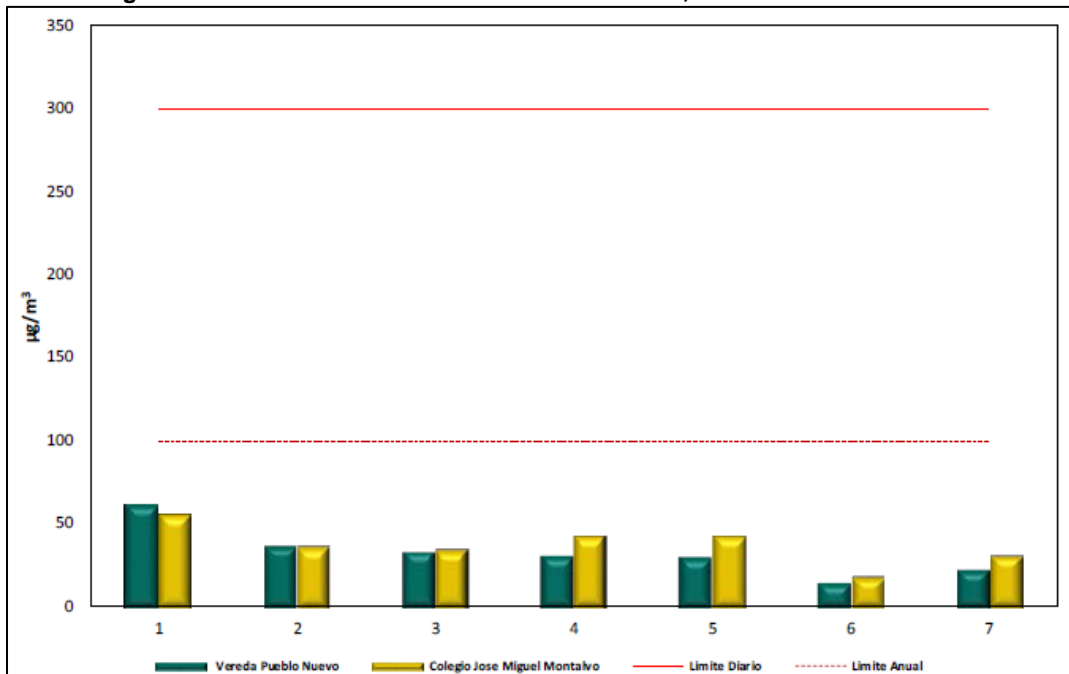
El material particulado forma una mezcla compleja de materiales sólidos y líquidos suspendidos en el aire, que pueden variar significativamente en tamaño, forma y composición, dependiendo fundamentalmente de su origen, por lo cual reconocer los niveles de los mismos, así como las principales fuentes de emisión en los alrededores resulta ser importante.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 212 |

En este caso, la concentración máxima de partículas suspendidas totales (PST) obtenida en las estaciones (Vereda Pueblo Nuevo) y 2 (Colegio José Miguel Montalvo) fue 61,2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y 54,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ respectivamente. Dichas concentraciones máximas se presentaron el día 2 de febrero de 2015.

Figura 5. 65 Resultados PST vs Art 2 Res. 610/2010, Concesión Neiva- Mocoa.




Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

La estación 1 Vereda Pueblo Nuevo, como se puede ver en la Figura 5. 65, ninguna de las mediciones de los diferentes contaminantes superó los límites máximos permitidos en la resolución, promulgados por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial mediante la Resolución 610 de 2010.

En general, la estación 2, “Colegio José Miguel Montalvo” presentó las concentraciones más altas de material particulado durante la campaña, aunque ninguna de estas concentraciones superó el límite diario establecidos en la Resolución 610/2010 del MAVDT correspondiente a 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ para PST. Las variaciones que se observan en la concentración de material particulado se pueden

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 213 |


relacionar, con la variación en el flujo vehicular, asimismo, con las variaciones que presentan las condiciones meteorológicas, principalmente cambios en la dirección y velocidad del viento, así como la presencia de precipitaciones.

5.1.10.3.2. Conclusiones

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el monitoreo de calidad del aire realizado en febrero de 2016 durante 7 días continuos en dos (2) estaciones ubicadas en las inmediaciones del Gigante, se puede decir que:

- La totalidad de las estaciones de calidad del aire presentan un porcentaje de datos válidos mayor al 75 %, para cada uno de los contaminantes monitoreados, por lo cual los resultados obtenidos resultan ser representativos.
- El análisis de las partículas suspendidas totales (PST) en las dos estaciones monitoreadas, permitió evidenciar que en general, se presentaron concentraciones satisfactorias, no se presentan episodios de excedencia respecto al límite normativo diario establecido en el artículo 2 de la Resolución 610 de 2010 igual a 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- La estación 2 Colegio Jose Miguel Montalvo, presentó los valores máximos de concentración para el parámetro PST durante el monitoreo de calidad del aire, lo cual se puede relacionar principalmente, con el material particulado re-suspendido proveniente de las vías cercanas a la estación.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 214 |

5.1.10.4 Ruido

La medición y evaluación de ruido ambiental fue llevada a cabo por el Laboratorio Ambiental **Antek S.A.S.** con NIT 830058286-0, laboratorio acreditado ante el IDEAM bajo los lineamientos de la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005, mediante Resolución 3653 de 2014. (Ver Tabla 5. 61). De acuerdo a lo anterior se realizó el estudio en el cual se relacionan las mediciones y análisis de ruido ambiental, generado por las actividades desarrolladas en la Concesión Neiva-Mocoa, ubicada en el municipio de Gigante, departamento del Huila. Dicho monitoreo se realiza a manera de seguimiento y control en el área de influencia de la línea de conducción en cuestión, de acuerdo a los lineamientos instituidos en la Resolución 627 de 2006 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), para conocer el comportamiento del ruido emitido en la zona de estudio.

En los ANEXO 5.4 MONITOREO DE CALIDAD DE AIRE Y RUIDO se relacionan las tablas de resultados, el certificado de calificación del sonómetro, el reporte de resultados, la resolución de acreditación, la ficha técnica por punto monitoreado, la metodología, marco teórico, normatividad y referencias bibliográficas.

5.1.10.4.1. Tipo y caracterización del monitoreo

El ruido ambiental tiene como finalidad orientar y proporcionar información sobre el nivel de presión sonora en un sector con respecto a cualquier tipo de sonido no deseado o aquel calificado como desagradable o molesto por quien lo percibe. Dicho ruido se compone por los diferentes tipos de ruidos propios de la zona (emisores naturales) o por los generados por la actividad cotidiana de la población como: música, vehículos, industrias, etc.

La metodología empleada para la caracterización de los niveles de ruido ambiental es tomada de los lineamientos determinados en la Resolución 627 de 2006, para los cuales ANTEK S.A.S., cuenta con el proceso estandarizado, requerido en la ejecución de monitoreos de este tipo. Para la realización del monitoreo se utiliza un Sonómetro SoundPro SP DL-1-1/3, tipo 1, trípode y anemómetro, los cuales cumplen con las especificaciones de calidad requeridas para estos equipos.

Con relación a lo anterior, se establecen cuatro (4) puntos de control aledaños a la Concesión Neiva-Mocoa, el tramo que cruza por el municipio de Gigante, los cuales se encuentran relacionados en la siguiente tabla (Ver Tabla 5. 64):

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.







| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 215 |

Tabla 5. 64 Coordenadas de los puntos de monitoreo de Ruido Ambiental

| PUNTO | COORDENADAS GEOGRÁFICAS | COORDENADAS PLANAS | PANORÁMICA |
|-------|--------------------------------|------------------------------|---|
| 1 | 02°22'59,6" N 75°33'15,7" W | 755380,187 N 835720,452 E |  |
| 2 | 02°23'43,9" N 75°32'19,5" W | 756739,481 N 837458,800 E |  |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 216 |

| PUNTO | COORDENADAS GEOGRÁFICAS | COORDENADAS PLANAS | PANORÁMICA |
|-------|--------------------------------|------------------------------|---|
| 3 | 02°22'39,4" N 75°32'38,2" W | 754758,290 N 836878,758 E |  |
| 4 | 02°22'25,6" N 75°33'30,3" W | 754335,991 N 835268,106 E |  |

Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


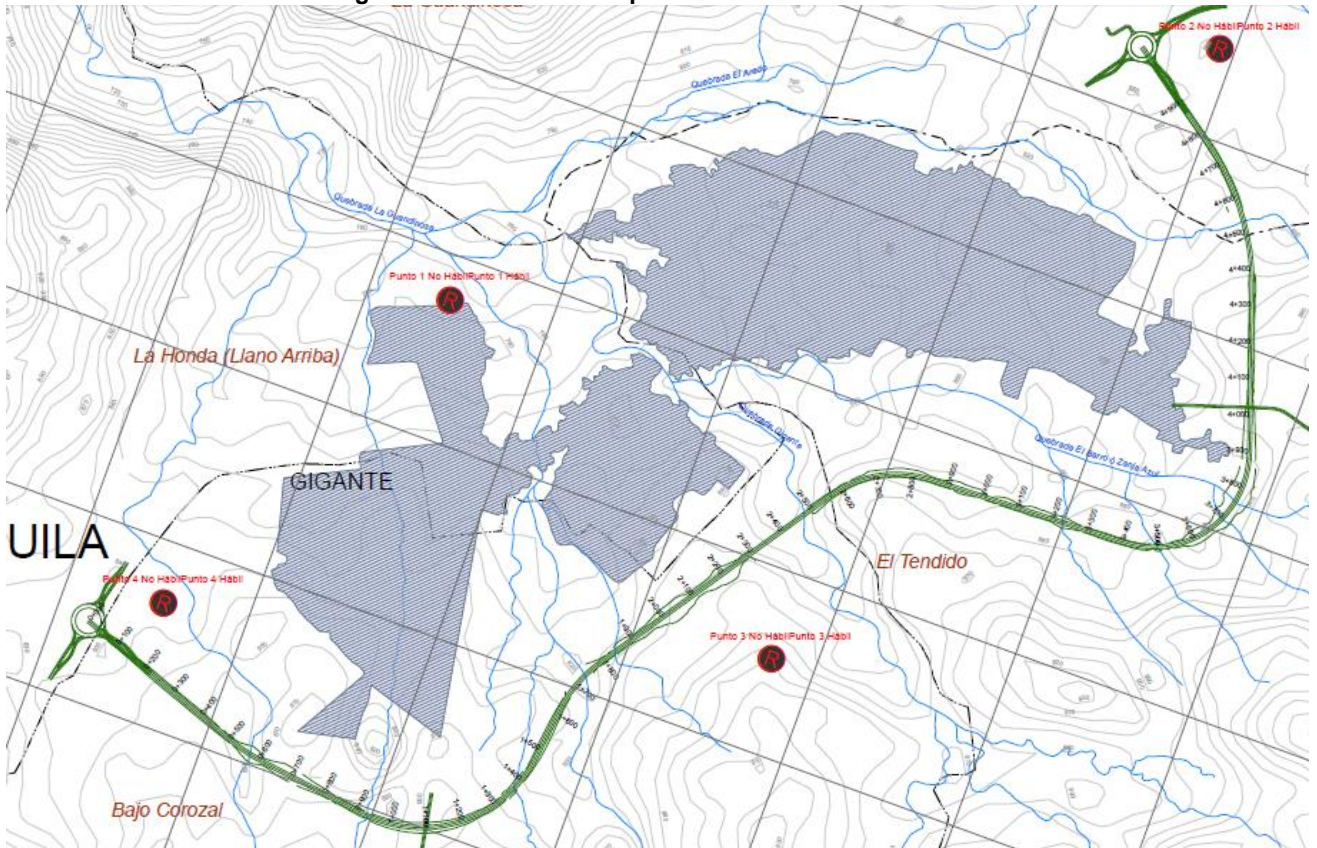
| | | |
|---|---|---|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 CONTRATO 012- 2015 OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 217 |
| | | |

Figura 5. 66 Ubicación de puntos de muestreo




Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

5.1.10.4.2. Información Meteorológica Durante las Mediciones para los días hábil y no hábil (Horario diurno y Nocturno)

En la ejecución del monitoreo es importante identificar los factores que influyen en éste, como las condiciones climáticas, debido a que la temperatura influye en la densidad del aire, afectando la velocidad de propagación de las ondas sonoras y la influencia del viento, donde se puede generar una variación de 5 dB(A) debido a que el sonido no le permite propagarse en línea recta sino en líneas curvas, no obstante, las condiciones de la zona a monitorear fueron aptas, ya que las

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 218 |

velocidades del viento registradas en los diferentes puntos no superaron los 3 m/s (Ver Tabla 5. 65 y Tabla 5. 66).

Tabla 5. 65 Condiciones meteorológicas Día Hábil – Variante Gigante

| CONCESIÓN NEIVA-MOCHOA (VARIANTE GIGANTE) | | | | | | |
|---|-------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------|-----------------------------|-----------------------|
| PUNTO S | DÍA HÁBIL | | | | | |
| | DIURNO | | | NOCTURNO | | |
| | TEMPERATUR A (°C) | VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s) | DIRECCIO N DEL VIENTO | TEMPERATUR A (°C) | VELOCIDA D DEL VIENTO (m/s) | DIRECCIO N DEL VIENTO |
| 1 | 27,8 | 1,2 | N → O | 25,8 | 1,6 | S → N |
| 2 | 28,1 | 1,1 | N → S | 23,8 | 1,5 | S → N |
| 3 | 30,1 | 1,2 | N → O | 24,1 | 1,4 | N → S |
| 4 | 30,1 | 1,2 | O → E | 26,5 | 1,4 | O → E |

Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

Tabla 5. 66 Condiciones meteorológicas Día No Hábil – Variante Gigante


| CONCESIÓN NEIVA-MOCHOA (VARIANTE GIGANTE) | | | | | | |
|---|------------------|----------------------------|----------------------|------------------|----------------------------|----------------------|
| PUNTOS | DÍA NO HÁBIL | | | | | |
| | DIURNO | | | NOCTURNO | | |
| | TEMPERATURA (°C) | VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s) | DIRECCION DEL VIENTO | TEMPERATURA (°C) | VELOCIDAD DEL VIENTO (m/s) | DIRECCION DEL VIENTO |
| 1 | 27,1 | 1,1 | N → O | 25,0 | 1,1 | S → N |
| 2 | 28,0 | 1,0 | N → S | 22,7 | 1,3 | S → N |
| 3 | 29,7 | 1,0 | N → O | 24,0 | 1,1 | N → S |
| 4 | 29,2 | 1,0 | O → E | 26,1 | 1,3 | O → E |

Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

5.1.10.4.3. Análisis de resultados

Dada la relevancia y a la preocupación de la población actual, a través de la legislación actual se busca evaluar y gestionar el ruido ambiental al que están expuestos los seres humanos ya sea en

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 219 |

zonas urbanas, parques públicos u otras zonas para evitar, prevenir o reducir los efectos perjudiciales de la exposición al ruido ambiental.


Los cuatro puntos en los cuales se desarrolla el monitoreo de ruido ambiental se encuentran ubicados el área más cercana de la Concesión Neiva - Mocoa (Variante Gigante), dichos puntos son identificados como representativos en el área para las mediciones de nivel de presión sonora debido a que es necesario la caracterización, evaluación e influencia de los ruidos emitidos por fuentes naturales y antrópicas de la zona.

En la ejecución del monitoreo, en cada punto se ubica el sonómetro (equipo de medición) en diferentes orientaciones (Norte, Sur, Este, Oeste y Vertical) en los horarios diurno y nocturno, dicho procedimiento fue ejecutado para un día no hábil y hábil, por lo tanto, de acuerdo con las observaciones de campo tanto para el día hábil y no hábil en las jornadas diurnas y nocturnas, se identificaron que las fuentes de emisión de ruido de la zona en los puntos de monitoreo ambiental se encuentran asociadas principalmente al flujo vehicular, a la fauna silvestre, por aves y ganado (horario diurno) y anfibios e insectos (horario nocturno). Dichas fuentes representan en mayor medida en la generación de ruido en los puntos cercanos en los cuales se llevó a cabo el monitoreo para el presente estudio.

Con la identificación de las posibles fuentes en los puntos asignados previamente y por medio del sonómetro, se presentan ciertas características en función del tiempo o frecuencia, por lo tanto, los resultados del nivel equivalente de emisión total se ajustaron por tonalidad, impulsos, por horario y por componentes de baja frecuencia, dado sea el caso, con valores de 0 dB, 3 dB y 6 dB, no obstante, los ajustes por componentes de baja frecuencia (K_s) para el presente monitoreo es cero ya que en el área bajo análisis no hay presencia de instalaciones de equipos de ventilación y/o climatización, el ajuste por la hora del día (K_R) sólo aplica cuando se desea determinar el nivel equivalente corregido para el día y la noche.

Dado que la Resolución 627 del 2006 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible no tiene niveles máximos permisibles para ese indicador, su determinación carece de interés; el ajuste por componente tonal se caracteriza por los desequilibrios o impactos repetidos, causando vibraciones, las cuales son transmitidas a través de las superficies al aire, pueden ser oídos como tonos, en el espectro de la señal se evidencian por presentar un valor mayor a 5 dB que los adyacentes; para el

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

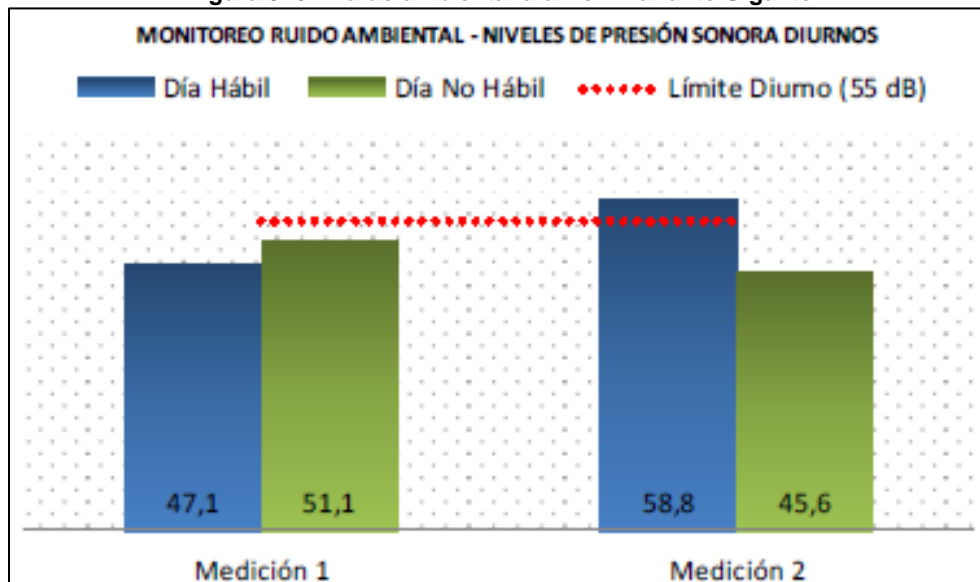
| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 220 |

componente impulsivo se presentan variaciones rápidas en intervalos de tiempo mínimos, son breves y abruptos. A continuación, se relacionan los resultados obtenidos para cada uno de los puntos antes mencionados con respecto a la normatividad vigente.

- **Punto 1**

Durante las mediciones realizadas, se determinaron comportamientos típicos para un área suburbana o rural, donde las lecturas tomadas son ajustadas de acuerdo a cada componente. Tras identificar dicho comportamiento, para el día hábil y para el día no hábil se tiene el mayor ajuste realizado de 0 dB (Nulo) para componente Tonal y de 3 dB (Neto) para componente impulsivo, situación dada principalmente por las mínimas variaciones de ruido en las diferentes frecuencias.


Figura 5. 67 Ruido ambiental diurno – Variante Gigante



Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

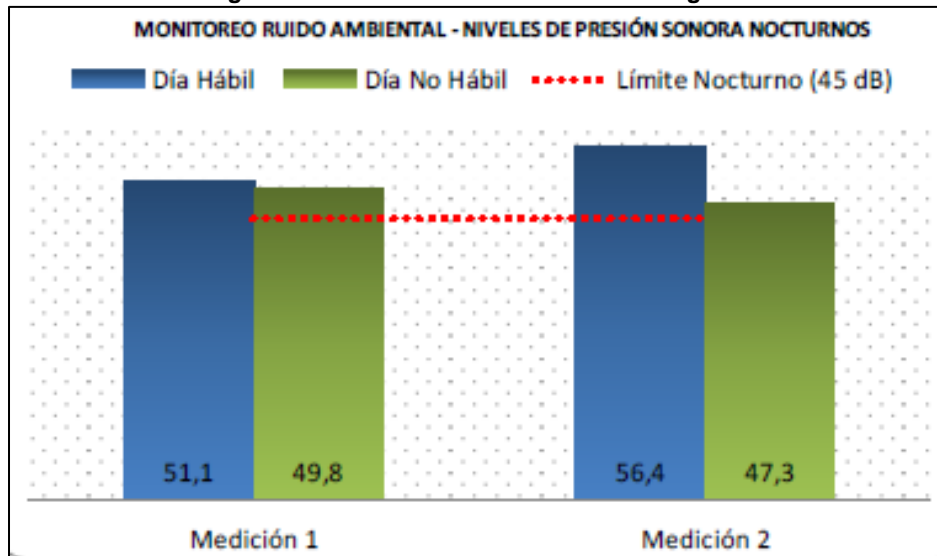
En la Figura 5. 67, se puede percibir que el mayor registro de nivel corregido de presión sonora equivalente diurno se presentó en la medición 2 realizada en el día hábil, comprometiendo el cumplimiento al límite de 55,0 dB establecido por la Resolución 627 de 2006 para el Sector D.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 221 |

Por su parte, el comportamiento nocturno registró valores que superan la restricción de 45,0 dB de la norma en mención y que están influenciados posiblemente por las condiciones naturales de la zona, dadas como la presencia de animales locales. (Ver Figura 5. 68 y Figura 5. 69)

Figura 5. 68 Ruido ambiental – Variante Gigante




Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

Figura 5. 69 Ruido ambiental diurno – Punto 1



Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 222 |

- **Punto 2**

Los ajustes por componentes tonales (Kt) durante las mediciones realizadas en día no hábil fue “Neto”, indicando así que la presencia de ondas sonoras no son afectadas por factores externos a las actividades normales de la zona de influencia; no obstante, para el día hábil se tiene un ajuste representativo Kt “Fuerte”, reportándose la existencia de tonos que presentan un ajuste de 6 dB y están definidos por picos de sonidos fuertes dentro de la onda producida por el ruido asociado quizás al flujo vehicular. Para el componente impulsivo en día hábil y no hábil, para el punto 2, no se realiza ajuste puesto que se presentó como “Nulo”, durante el horario diurno y nocturno. (Ver Figura 5. 70)

Figura 5. 70 Ruido ambiental Punto 2 – Variante Gigante



Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

Los resultados del nivel equivalente de emisión total ajustados con los valores K son ilustrados para horario diurno en la Figura 5. 71 y para horario nocturno en la Figura 5. 72, teniendo como resultado valores que en algunos casos comprometen el cumplimiento al límite dispuesto para el Sector D de la Resolución 627 de 2006.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


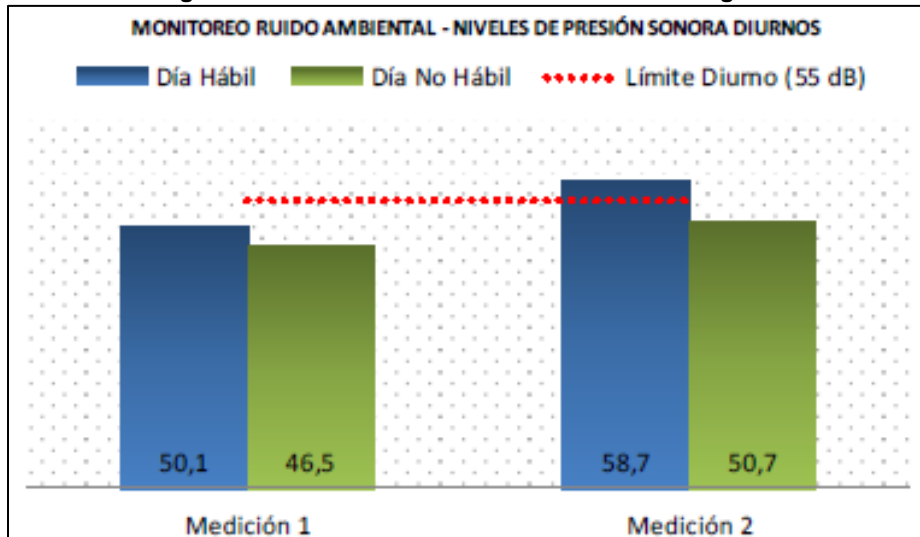
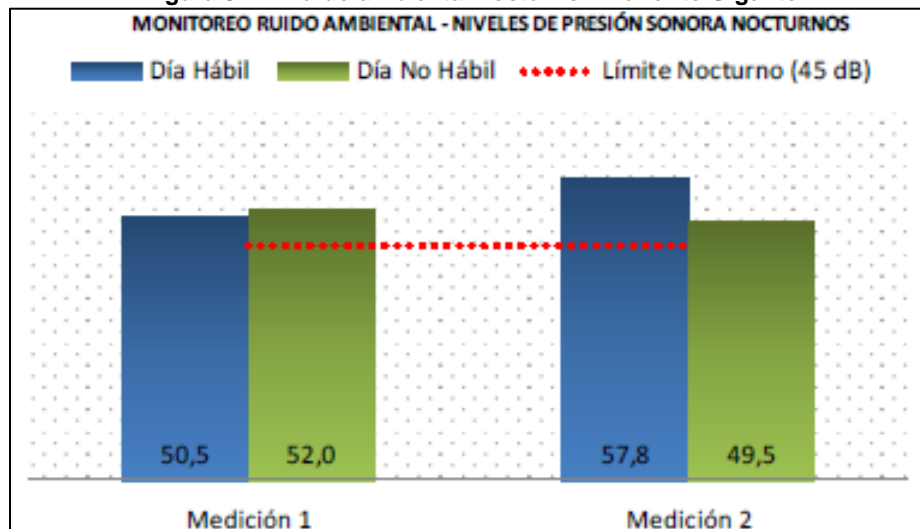
| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 223 |

Figura 5. 71 Ruido ambiental diurno – Variante Gigante




Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

Figura 5. 72 Ruido ambiental nocturno – Variante Gigante



Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 224 |

- **Punto 3**

De acuerdo con las mediciones realizadas, no se realiza ajuste por componentes impulsivos (Ki) en los horarios diurnos y nocturno para el día hábil y no hábil puesto que obteniendo así una percepción “Nula”. Dicho comportamiento indica que durante el monitoreo no se presentaron variaciones moderadas en la zona. Entre tanto, el ajuste por componentes tonales (Kt) representativo durante día hábil y no hábil presenta un ajuste “Neto” de 3 dB, manifestando el producto de la sensación de la ampliación de tono y el incremento de la frecuencia del ruido causado por el flujo vehicular que transitan por las diferentes vías, equipos y el paso continuo de personas.

Figura 5. 73 Ruido ambiental diurno – Variante Gigante



Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

Respecto a la Resolución 627 de 2006, la Figura 5. 74 realiza la comparación con el límite especificado por el Sector D para horario diurno que corresponde a 55,0 dB; de esta forma, se evidencia que la medición 1 obtenida durante día hábil y no hábil supera dicha restricción. Para las mediciones nocturnas se tienen valores equivalentes de emisión total que superan los 45,0 dB reglamentados en el Sector D (zona suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado) por la Resolución en comparación. (Ver Figura 5. 75)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


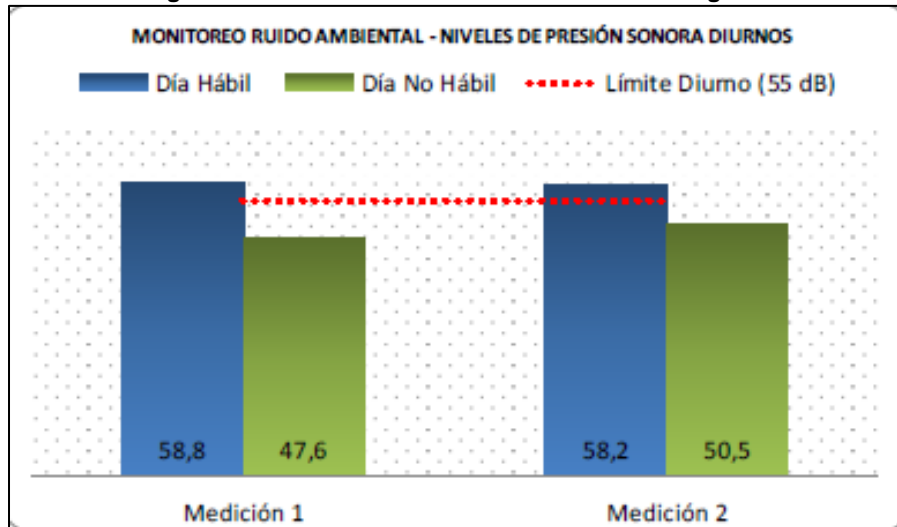
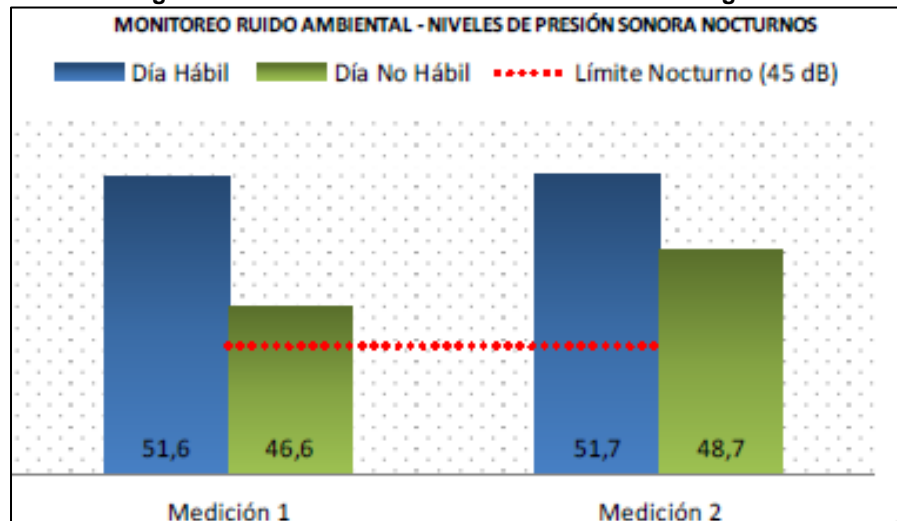
| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 225 |

Figura 5. 74 Ruido ambiental diurno – Variante Gigante




Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

Figura 5. 75 Ruido ambiental nocturno – Variante Gigante



Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

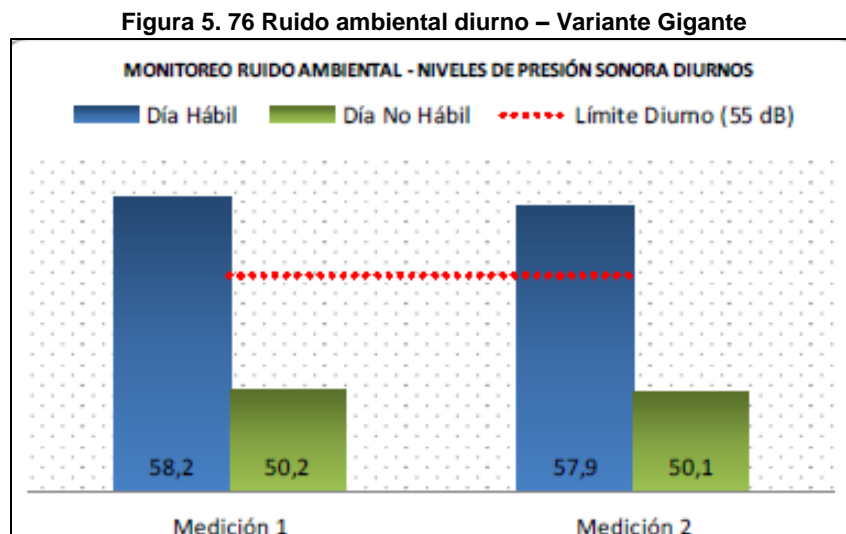
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 226 |

- **Punto 4**

Durante las mediciones realizadas, se determinaron comportamientos típicos para un área suburbana o rural, donde las lecturas tomadas son ajustadas de acuerdo a cada componente. Tras identificar dicho comportamiento, se evidencia que al día hábil y no hábil no se realiza ajuste (0 dB) dado que se presenta en mayor parte una incidencia “Nula” para el componente tonal, mientras que para el componente impulsivo se evidencia un mayor ajuste para el componente impulsivo “Neto” con un valor de 3 dB, comportamiento influenciado principalmente por la presencia de animales silvestres y domésticos.

Respecto a la Resolución 627 de 2006, la Figura 5. 76 realiza la comparación con el límite especificado por el Sector D para horario diurno que corresponde a 55,0 dB; de esta forma, se evidencia que la medición 1 durante día hábil supera dicha restricción. Para las mediciones nocturnas se tienen valores equivalentes de emisión total que superan los 45,0 dB reglamentados en el Sector D por la Resolución en comparación. (Ver Figura 5. 77)



Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


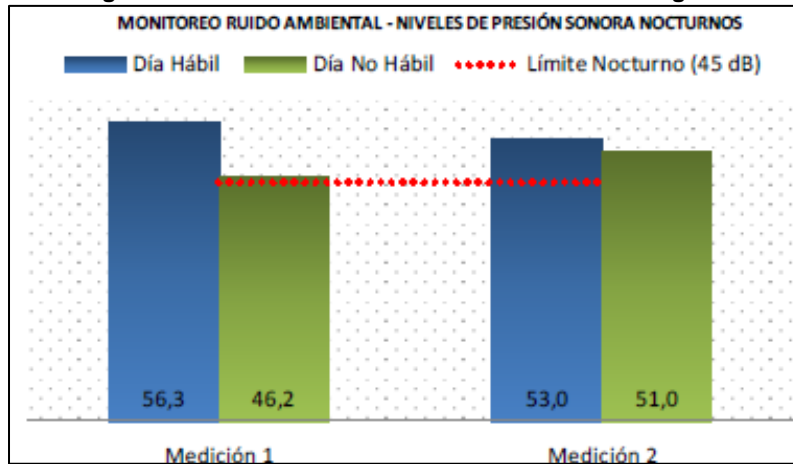
| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 227 |

Figura 5. 77 Ruido ambiental nocturno – Variante Gigante



Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

Figura 5. 78 Ruido ambiental diurno – Variante Gigante




Fuente: ANTEK S.A.S., 2016

5.1.10.4.4. Conclusiones


Con relación a los resultados obtenidos durante las mediciones de los niveles de presión sonora, efectuados en el área de influencia de la variante Gigante, es posible determinar que:

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 228 |

- El ajuste aplicado por componentes tanto tonales como los impulsivos en cada uno de los puntos del área de influencia de la Concesión Neiva – Mocoa (Variante Gigante), en los días hábil y no hábil en las jornadas diurna y nocturna, evidenciaron que en algunos casos los resultados superan el límite establecido por cada uno de los puntos monitoreados por la Resolución 627 de 2006 del MADS.
- Los componentes tanto tonales como impulsivos tuvieron una tendencia “Nulo” a “Neto” en su gran mayoría, con ajustes de 0 a 3 dB.
- Con respecto a los resultados y a las observaciones de campo, se puede afirmar que los emisores naturales poseen una alta incidencia en la zona de interés, sin embargo, para dicha condición es recomendable el seguimiento y control del ruido en la zona de estudio.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 229 |

5.2 MEDIO BIÓTICO

5.2.1 Ecosistemas


El ecosistema se define como una unidad relativamente homogénea de organismos vivos (comunidades vegetales, animales, microorganismos y el hombre) que obran recíprocamente, de procesos ecológicos y de elementos geofísicos (suelo, clima y régimen del agua), el cual está definido principalmente por el aspecto físico (geoformas) y la estructura (fisonomía) del estrato dominante donde operan procesos ecológicos particulares². Con base en la definición anterior, es importante tener en cuenta que los ecosistemas son sistemas con una cantidad de componentes interactuando y que los cambios en uno de ellos afectan gran parte de los procesos ecológicos del ecosistema.

Como parte de la caracterización del ecosistema, se emplearon los componentes planteados en el ANEXO 5.1 PLANOS TEMÁTICOS: Gran Bioma, Bioma, Distribución Geográfica, Clima, Zona de Vida, Provincia geomorfopedológica y Cobertura Vegetal.

- Gran Bioma y Bioma: Estas unidades fueron definidas a partir de las unidades síntesis (características de cobertura de la tierra, clima y geomorfopedológicas) y de su ubicación dentro de una cuenca hidrográfica asumiendo que estas unidades deben tener características afines en términos biogeográficos y en los rasgos estructurales y funcionales. El Gran Bioma definido para el área de estudio es el de **Bosque Seco Tropical** y se compone del bioma **Zonobioma alterno hígrico y/o subxerofítico tropical del alto Magdalena**, este bioma corresponde a las zonas de Piedemonte, Montañas y Lomas, localizadas aproximadamente entre los 0 y 1000 msnm, donde se presentan temperaturas que fluctúan entre los 20 y 24° C, franja altitudinal conocida en Colombia como piso cálido (IDEAM et al., 2007).

² Rodríguez N., et al.,(2004), Romero M., et al., (2004), IAvH (2009)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 230 |

En la jurisdicción este orobioma está cubierto principalmente de Pastos limpios (49,24 %), Tejido urbano continuo (15,68 %) y Mosaico de pastos y cultivos (7,62 %).

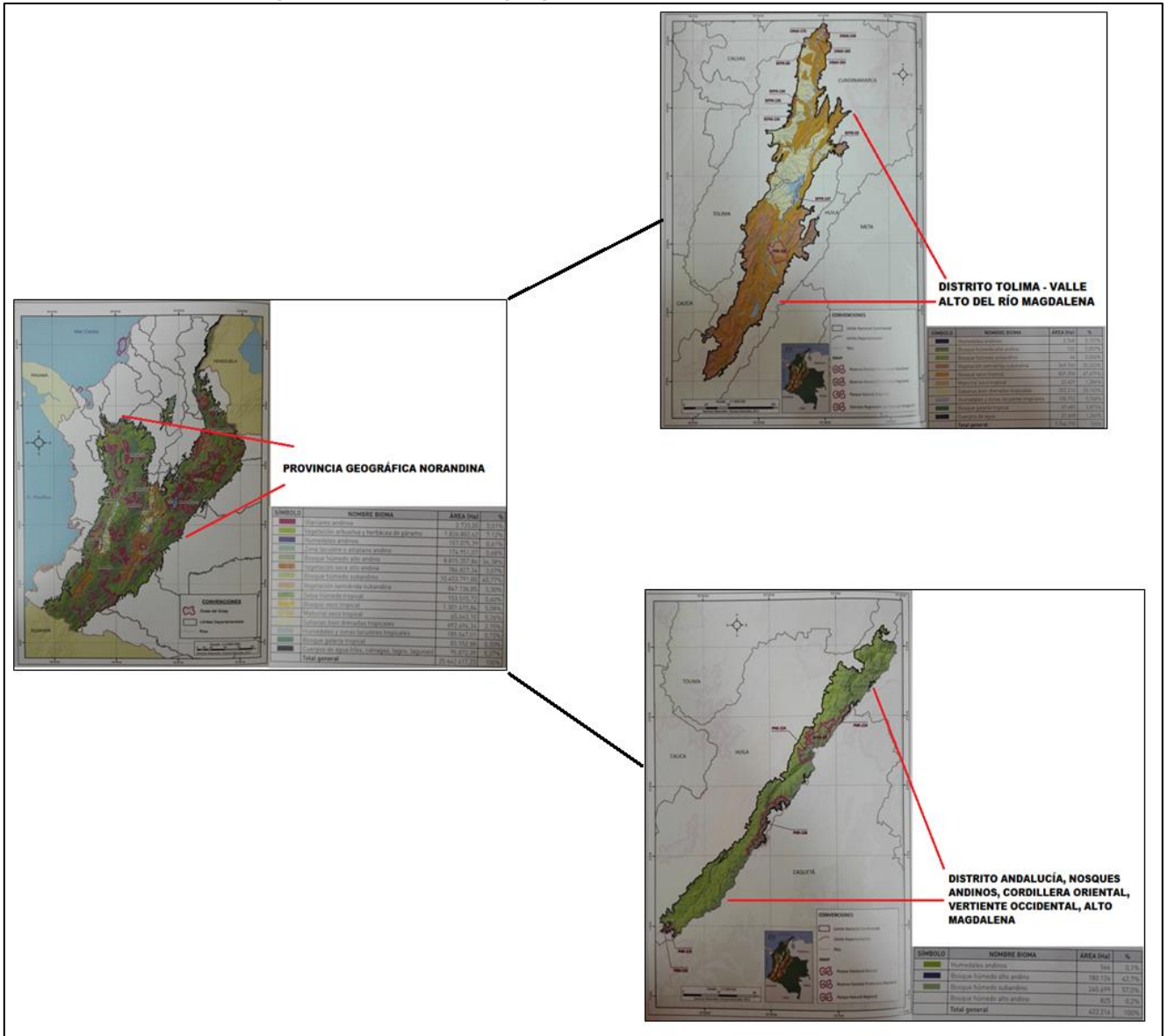
- Distribución Biogeográfica: La distribución biogeográfica resulta indispensable para el conocimiento y caracterización de la diversidad biológica ya que permite conocer la distribución original y actual de la biota y por otra parte atender muchas de las necesidades para su conservación y manejo³.

La distribución biogeográfica se divide en **provincias biogeográficas** las cuales se definen como territorios extensos que poseen gran número de especies y algunos géneros endémicos; además tiene grupos afines de series y geoseries de vegetación propios y exclusivos, así como peculiares y característicos patrones de zonación altitudinal de la vegetación y **distritos biogeográficos** que se definen como áreas de subespecies, especies, asociaciones vegetales propias, que presenta geoseries y cliseries altitudinales. El área de estudio se encuentra inmersa dentro de la provincia biogeográfica del Norte de los Andes (Norandina), Distrito Biogeográfico Tolima - Valle alto del Río Magdalena y Distrito Biogeográfico Andalucía – Cordillera oriental, vertiente occidental, alto magdalena. (Ver Figura 5. 79)

³ Hernández et al., 1992


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

Figura 5. 79 Distritos biogeográficos presentes en AI



Fuente: Parques Nacionales Naturales de Colombia., 2014

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 232 |

- **Clima:** Con base en datos climáticos se realiza una correlación entre los gradientes de temperatura y altitud topográfica, generando unidades espaciales que relacionan un rango de precipitación y un rango termal donde se definen lo siguiente: Piso térmico cálido, temperatura 22,3°C, Precipitación entre 1400 mm y 1300 mm anuales, zona climática: Cálido seco y muy seco.
- **Zona de Vida:** Bosque seco Tropical (bs T): Este se define como aquella formación vegetal que presenta una cobertura boscosa continua y que se sitúa entre los 0-1000 m de altitud; presenta temperaturas superiores a los 24,0° C (piso térmico cálido) y precipitaciones entre los 700 y 2000 mm anuales, con uno o dos periodos marcados de sequía al año. Esta formación corresponde a los llamados bosques higrotropofíticos, bosque tropical caducifolio de diversos autores, bosque seco Tropical de Holdridge, y al bosque tropical de baja altitud deciduo por sequía de la clasificación propuesta por la UNESCO.
- **Provincia Geomorfopedológica:** Contiene características geomorfológicas relacionadas con la geomorfología (porción del espacio interdimensional constituida por una repetición de tipos de relieve idénticos o por una asociación de tipos de relieve diferente) y ambientes morfogenéticos (conjunto de características físicas, bióticas y medio ambientales predominantes en un área de la superficie terrestre, donde prevalecen rasgos dominantes debido a la acción de procesos endógenos y exógenos que han originado geoformas típicas) y algunas características pedológicas.

El área de estudio se encuentra dentro de la provincia geomorfopedológica **Valle Interandino del Magdalena**.

- **Cobertura Vegetal:** La cobertura de la tierra se entiende como los diferentes rasgos que cubren la tierra, tales como agua, bosque, otros tipos de vegetación, rocas desnudas o arenas e infraestructuras construidas. Estas coberturas se acogen a la metodología CORINE (Coordination of Information on the Environmental) Land Cover adaptada para el país que se describió en el **numeral 5.2.1.1.1**

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 233 |

5.2.1.1 Ecosistemas terrestres

5.2.1.1.1 Flora

- **Cobertura vegetal**

La caracterización del componente florístico del área de influencia del proyecto se hizo en base a la metodología CORINE (Coordination of Information on the Environmental) Land Cover adaptada para el país, la cual tiene como propósito la realización del inventario de áreas homogéneas de la cubierta biofísica (cobertura) de la superficie de la tierra a partir de la interpretación visual de imágenes de satélite asistida por computador y la generación de una base de datos geográfica.


A partir de este consolidado se hace un análisis de cada tipo de cobertura y el uso actual que presenta cada una lo cual permite interpretar la correlación entre la vocación de uso del suelo y el uso actual del área, además de cómo ha sido el grado de conversión y protección del área que ha compartido la apropiación y uso del territorio.

De acuerdo a lo anterior a continuación se presenta el consolidado de cada una de las unidades de cobertura presentes dentro del área de influencia. (Ver Tabla 5. 67)

Tabla 5. 67 Coberturas de la Tierra


| Nivel | | | SÍMBOLO | Área (Ha) | % |
|------------------------------|--|--|---------|-----------|-------|
| 1 | 2 | 3 | | | |
| Territorios artificializados | Zonas urbanizadas | Tejido urbano continuo | Tuc | 136,03 | 15,65 |
| | Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación | Zonas industriales o comerciales | Zind | 1,67 | 0,19 |
| | | Red vial, ferroviaria y terrenos asociados | Rv | 1,57 | 0,18 |
| | Cultivos transitorios | Otros cultivos transitorios | Ct | 1,48 | 0,17 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 234 |

| Nivel | | | SÍMBOLO | Área (Ha) | % |
|---|--|--|---------|-----------|-------|
| 1 | 2 | 3 | | | |
| Territorios Agrícolas | Pastos | Pastos limpios | PI | 413,83 | 47,60 |
| | | Pastos arbolados | Pa | 4,46 | 0,51 |
| | | Pastos enmalezados | Pe | 10,76 | 1,24 |
| | Áreas agrícolas heterogéneas | Mosaico de cultivos | Mc | 32,31 | 3,72 |
| | | Mosaico de pastos y cultivos | Mcp | 12,96 | 1,49 |
| | | Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales | Mpc-En | 13,96 | 1,61 |
| | | Mosaico de pastos con espacios naturales | Mp-En | 35,31 | 4,06 |
| Bosques | Bosque fragmentado con pastos y cultivos | Bf-pc | 18,05 | 2,08 | |
| | Bosque de galería y ripario | Bg | 48,04 | 5,53 | |
| Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva | Arbustal denso | Arb - d | 4,53 | 0,52 | |
| | Vegetación secundaria o en transición | Vs | 87,57 | 10,07 | |
| | Aguas continentales | Río | R | 4,46 | 0,51 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 235 |

| Nivel | | | SÍMBOLO | Área (Ha) | % |
|---------------------|---|------------------------------|---------|---------------|------------|
| 1 | 2 | 3 | | | |
| Superficies de agua | | Cuerpos de agua artificiales | Ca-a | 2,15 | 0,25 |
| TOTAL | | | | 869,43 | 100 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Como se pudo observar en la Tabla 5. 67, la zona de influencia tiene un área de 869,43 Ha. Las coberturas que mayor área ocupan dentro del área de influencia son, en primera medida los Pastos limpios, con un área de 413,83 Ha (47,60%), seguidos por la cobertura de Tejido Urbano Continuo representado por el casco urbano del municipio de Gigante el cual ocupa un área de 136,03 Ha (15,65%) y finalmente la cobertura de Vegetación secundaria con un área de 87,57 Ha (10,07%). Los que menor representatividad tienen dentro del área son las coberturas de Cultivos transitorios (0,17%), Red vial (0,18%) y Zonas industriales (0,19%).

De acuerdo a la metodología CORINE Land Cover, a continuación, se describen las coberturas que se presentan dentro del área de influencia.

❖ Territorios Artificializados


Comprende áreas periféricas que están siendo incorporadas a las zonas urbanas mediante una sucesión de procesos de urbanización o de cambio del uso del suelo hacia fines comerciales, industriales, de servicios o recreativos.

En el área de influencia del proyecto se asocian las siguientes zonas.

Zonas urbanizadas

Son los territorios que forman la infraestructura urbana, todos los espacios verdes y las redes de comunicación asociados a ellas, los cuales conforman un tejido urbano. En el área de influencia del proyecto se encuentran las siguientes coberturas:


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 236 |

Tejido urbano continuo

Está compuesto por edificaciones, vías y superficies cubiertas artificialmente. Esta zona es una de las más representativas dentro del área de influencia y comprende un área de 136,03 Ha. (Ver Figura 5. 80)

Figura 5. 80 Tejido urbano continuo


| | |
|--|--|
|  |  |
| Localización: K1+100 836144,81 E 754005,12 N | Localización: K1+000 – K1+100 836109,95 E 754030,60 N |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación

Son territorios cubiertos por infraestructura de uso exclusivamente comercial, industrial, de servicios y comunicaciones. Incluyen instalaciones y redes de comunicación que permiten el desarrollo de los procesos específicos de cada actividad. Se definieron las siguientes unidades en el área de estudio:

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 237 |

Zonas industriales o comerciales

Son las áreas cubiertas por infraestructura artificial (terrenos cimentados, alquitranados, asfaltados o estabilizados), las cuales se utilizan también para actividades industriales o de comercio. En el área de influencia estas zonas no son comunes y están representadas por 1,67 Ha del total del área. (Ver Figura 5. 81)

Figura 5. 81 Zonas industriales o comerciales



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Red vial, ferroviaria y terrenos asociados

Son espacios artificializados con infraestructuras de comunicaciones como vías de acceso; se incluye la infraestructura conexas y las instalaciones asociadas que en este caso corresponde a la vía actual que atraviesa el municipio de Gigante, ocupando un área de 1,57 Ha representadas por 0,18% del total del área de influencia. (Ver Figura 5. 82)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


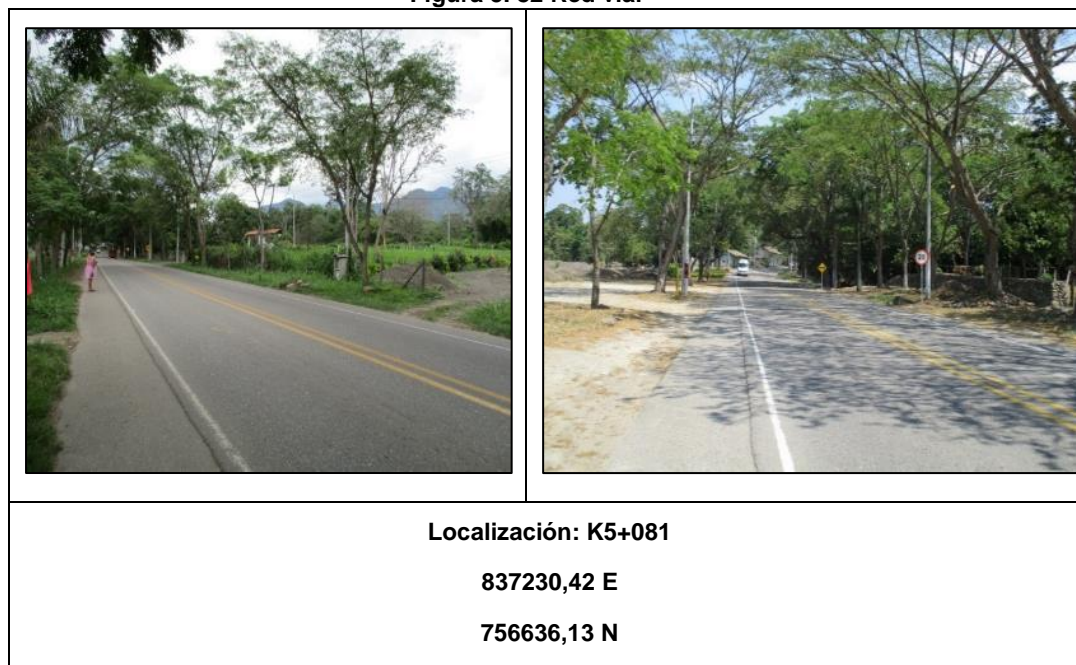
| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 238 |

Figura 5. 82 Red vial



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

❖ Territorios agrícolas


Agrupar las tierras dedicadas 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. Incluye las áreas dedicadas a cultivos permanentes, transitorios, áreas de pastos y las zonas agrícolas heterogéneas.

Pastos

Territorios cubiertos por hierba densa dominada principalmente por la familia Poaceae, dedicados a pastoreo permanente por un período de dos o más años. Una característica de esta cobertura es que su presencia se debe a la acción humana, referida especialmente a su plantación.

En el área de influencia se identificaron las siguientes unidades.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 239 |

Pastos limpios

De esta cobertura hacen parte las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%, debido a la realización de prácticas de manejo y el nivel tecnológico utilizados no hay crecimiento ni desarrollo de otras coberturas vegetales.


Se pueden encontrar diferentes áreas en la zona de estudio bajo esta cobertura que son utilizadas principalmente para uso de ganadería extensiva. Dentro del área de influencia esta cobertura tiene una representatividad del 47,60% lo que equivale a un área de 413,83 Ha. (Ver Figura 5. 83)

Figura 5. 83 Pastos limpios



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

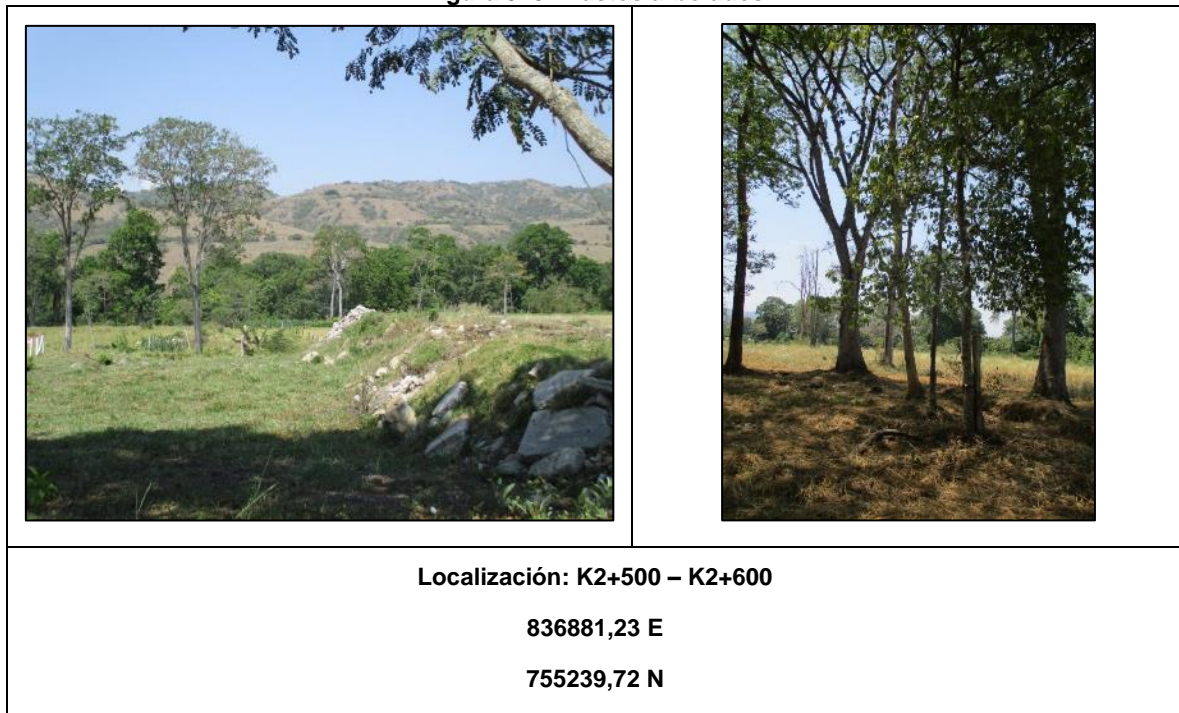
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 240 |

Pastos arbolados


Esta cobertura comprende tierras cubiertas con pastos, en las cuales se han formado potreros con presencia de árboles de altura superior a 5 metros, distribuidos en forma dispersa. En la zona de influencia del proyecto esa cobertura representa un 4,46 Ha del total del área. (Ver Figura 5. 84)

Figura 5. 84 Pastos arbolados



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 241 |

Pastos enmalezados

Estas coberturas están representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación secundaria, esto se debe a las pocas prácticas de manejo de las tierras. Generalmente la vegetación presenta alturas menores a 1,5 m. (Ver Figura 5. 85)

En el área de influencia del proyecto esta cobertura ocupa 10,76 Ha lo que representa 1,24% del total de área.

Figura 5. 85 Pastos enmalezados




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Áreas agrícolas heterogéneas

Son unidades que reúnen dos o más clases de coberturas agrícolas y naturales, dispuestas en mosaicos geométricos que hace difícil su separación en coberturas individuales; los arreglos

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 242 |

geométricos están relacionados con el tamaño reducido de los predios, las condiciones de los suelos, las prácticas de manejo utilizadas y las formas locales de tenencia de la tierra. Las coberturas que hacen parte del área de influencia del proyecto son las siguientes:

Mosaico de cultivos

Son los territorios compuestos por cultivos anuales, transitorios y/o permanentes con tamaño de parcela inferior a 25 Ha. Dentro del área de influencia representan 32,31 Ha. (Ver Figura 5. 86)

Figura 5. 86 Mosaico de cultivos



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Mosaico de pastos y cultivos

Son áreas con pastos y cultivos, con tamaño de parcela inferior a 25 Ha, ocupando un área de 12,96 Ha. (Ver Figura 5. 87)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 243 |

Figura 5. 87 Mosaico de pastos y cultivos



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales

Comprende áreas ocupadas principalmente por coberturas de cultivos y pastos combinados con espacios naturales. En esta unidad, el patrón de distribución de las coberturas no puede ser representado individualmente. Las áreas de cultivos y pastos ocupan entre 30% y 70% de la superficie total de la unidad. Los espacios naturales son áreas ocupadas por relictos de vegetación natural y áreas no intervenidas. Esta unidad cubre el 1,61% del área de influencia que equivale a 13,96 Ha. (Ver Figura 5. 88)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.




| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 244 |

Figura 5. 88 Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales

| | |
|---|--|
|  |  |
| Localización: K2+500 – K2+600 836881,23 E 755239,72 N | Localización: K4+800 - K4+910 837431,48 E 756547,40 N |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Mosaico de pastos con espacios naturales

En esta cobertura hacen parte las superficies ocupadas principalmente por pastos en combinación con espacios naturales. Las coberturas de pastos representan entre 30% y 70% de la superficie total del mosaico. Los espacios naturales están conformados por relictos de vegetación natural y otras áreas no intervenidas. Dentro de la zona de influencia esta unidad cubre el 4,06% que equivale a 35,31 Ha. (Ver Figura 5. 89)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 245 |

Figura 5. 89 Mosaico de pastos con espacios naturales

| | |
|---|--|
|  |  |
| Localización: K3+100 – K3+200 837412,65 E 755379,74N | Localización: K3+200 837470,18 E 755376,90 N |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Mosaico de cultivos y espacios naturales

Son áreas ocupadas principalmente por cultivos en combinación con espacios de vegetación natural, los espacios naturales se presentan como pequeños relictos distribuidos de forma irregular y heterogénea, a veces entremezclada con las áreas de cultivos. Esta unidad tiene un área de 40,30 Ha representadas en 4,63%. (Ver Figura 5. 90)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 246 |

Figura 5. 90 Mosaico de cultivos y espacios naturales

| | |
|---|--|
|  |  |
| Localización: K4+600 837646,13 E 756365,12 N | Localización: Glorieta K5+081 837200,05 E 756587,93 N |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016


❖ Bosques y áreas seminaturales

Comprende un grupo de coberturas vegetales de tipo boscoso y arbustivo; también por aquellos territorios constituidos por suelos desnudos, resultantes de la ocurrencia de procesos naturales o inducidos de degradación. Las unidades en el área de estudio se agrupan en las siguientes categorías.

Bosques

Los bosques son determinados por la presencia de árboles que deben alcanzar una altura del dosel superior a los cinco (5) metros, en el área de estudio, la estructura de bosque que hace parte del área de influencia es la siguiente:



Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 247 |

Bosque fragmentado

Hacen parte coberturas de bosques naturales densos o abiertos cuya continuidad horizontal se ve afectada por la introducción de pastos, cultivos y vegetación secundaria los cuales cubren entre 5 y 30% de la totalidad del bosque natural. La distancia entre fragmentos no debe ser mayor a 250 m. Dentro del área de influencia esta unidad corresponde a 18,05 Ha, representadas en 2,08% del total. (Ver Figura 5. 91)

Figura 5. 91 Bosque fragmentado

| | |
|--|---|
|  |  |
| <p>Localización: K0+500</p> <p>835589,11 E</p> <p>754044,09 N</p> | <p>Localización: K0+500 – K0+600</p> <p>835633,17 E</p> <p>754045,98 N</p> |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Bosque de galería y ripario

Corresponde a coberturas de vegetación arbórea ubicadas en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Dentro del área de influencia esta unidad ocupa 48,04 Ha, representadas en 5,53%. (Ver Figura 5. 92)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


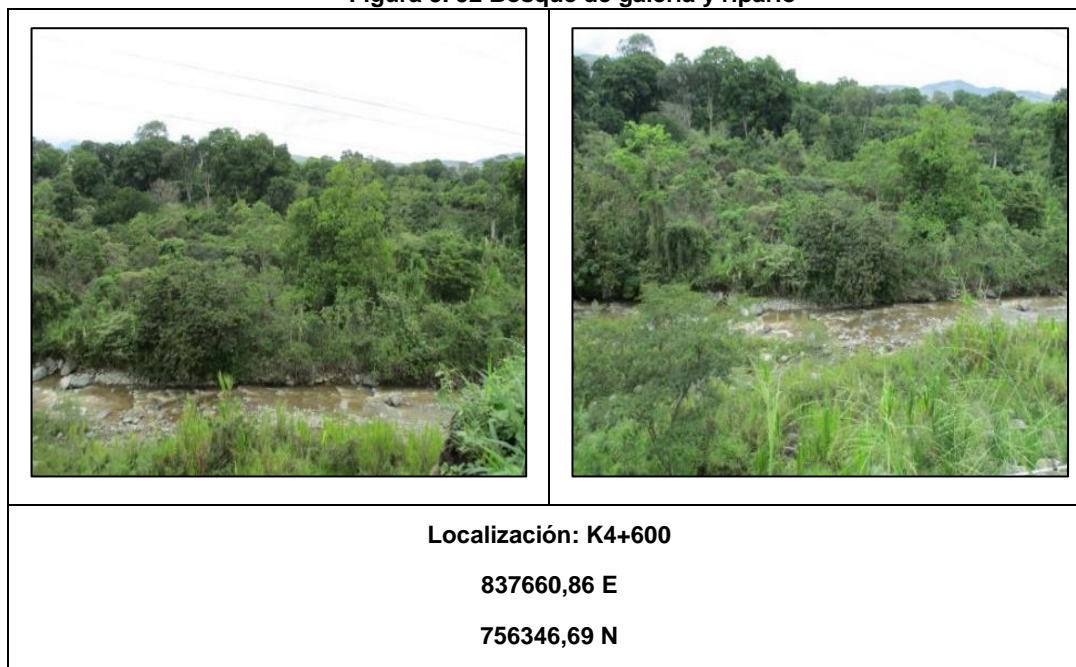
| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 248 |

Figura 5. 92 Bosque de galería y ripario



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva

Corresponde al grupo de coberturas con vegetación natural y producto de sucesión natural, con hábito de crecimiento arbustivo y herbáceo. En el área de estudio se presentan las coberturas de vegetación secundaria y arbustal.

Arbustal

Comprende los territorios cubiertos por vegetación arbustiva, los arbustos presentan estructura de tallo leñoso, con una altura entre 0,5 y 5 m, casi siempre ramificado en la base y sin una copa definida (FAO, 2001). En el área de estudio corresponde a un área de 4,53 Ha representadas en 0,52%. (Ver Figura 5. 93)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.




| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 249 |

Figura 5. 93 Arbustal

| | |
|--|---|
|  |  |
| Localización: K3+100 – K3+200 837412,65 E 755379,74 N | Localización: k++800 – k4+900 837774,72 E 756788,47N |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Vegetación secundaria alta

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. En el área de estudio se pueden observar especies como *Guazuma ulmifolia* (Guácimo), *Albizia guachapele* (Iguá) y *Pithecellobium lanceolatum* (Payandé). En el área de influencia del proyecto abarca el 10,07%, es decir, 87,57 Ha del total. (Ver Figura 5. 94)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


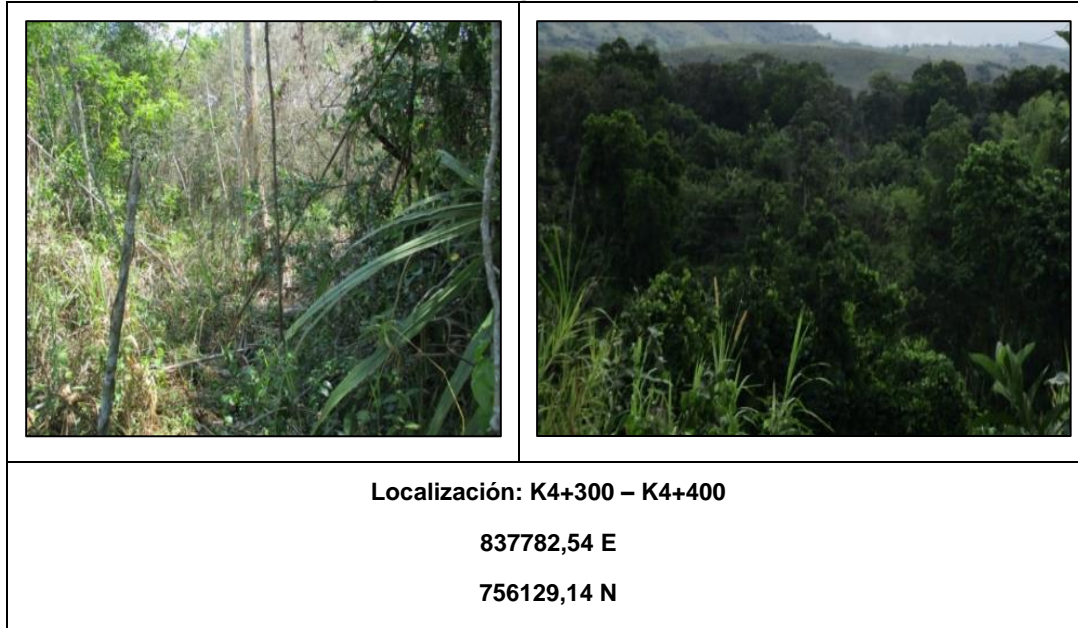
| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 250 |

Figura 5. 94 Vegetación secundaria alta



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

❖ Superficies de agua

Son los cuerpos y cauces de aguas permanentes, intermitentes y estacionales. Las unidades para el área de influencia son las siguientes:

Aguas continentales

Son cuerpos de aguas permanentes, intermitentes y estacionales que comprenden lagos, lagunas, ciénagas, depósitos y estanques naturales o artificiales de agua dulce, embalses y cuerpos de agua en movimiento, como los ríos y canales.

Ríos (50 m)

Es una corriente natural de agua que fluye de manera continua, en el área de estudio corresponde a una parte del lecho de la Quebrada la Guandinosá. (Ver Figura 5. 95)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


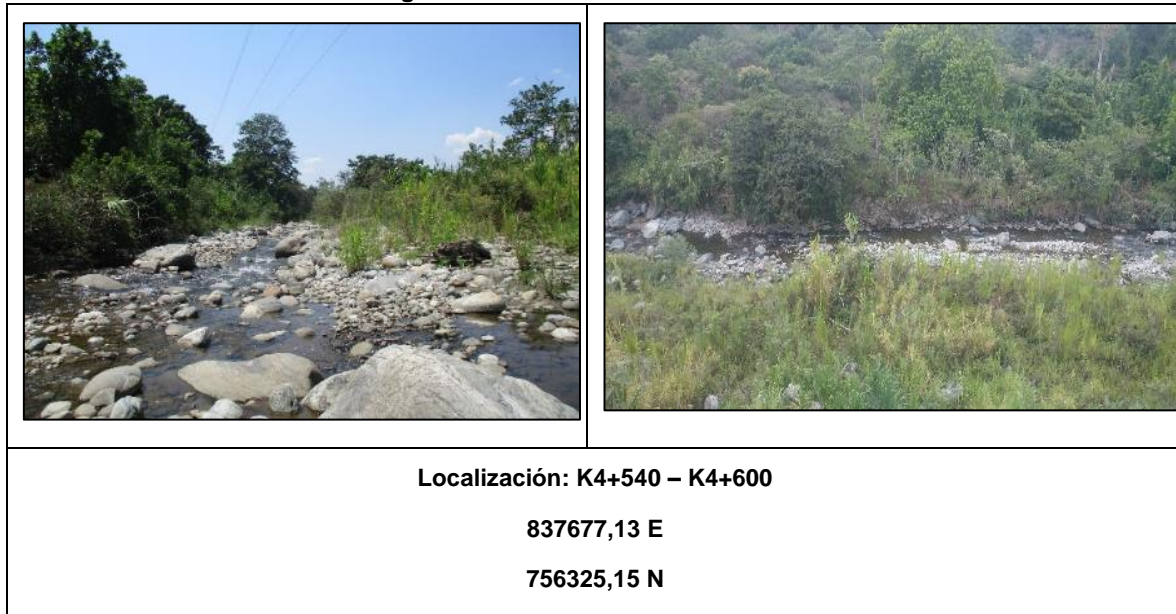
| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 251 |

Figura 5. 95 Quebrada La Guandinosa



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Cuerpos de agua artificiales

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, entre otros. En la zona de estudio esta superficie ocupa un área de 2,15 Ha equivalentes a 0,25%. (Ver Figura 5. 96)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 252 |

Figura 5. 96 Cuerpos de agua artificiales




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Relacionado con lo que se describió anteriormente, en la Tabla 5. 68 se exponen las coberturas de la tierra que se encuentran dentro del área de afectación para la construcción de la variante, este análisis permite concluir que la cobertura que se va a ver más afectada por las obras son los pastos limpios con 9,10 Ha, representadas en 59,57% del área de afectación.

Tabla 5. 68 Coberturas vegetales – Área de afectación


| COBERTURA | Área (ha) | % |
|--|-----------|-------|
| Bosque fragmentado con pastos y cultivos | 0,01 | 0,08% |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 253 |

| COBERTURA | Área (ha) | % |
|--|-----------|--------|
| Pastos enmalezados | 0,08 | 0,47% |
| Vegetación secundaria | 0,98 | 6,15% |
| Bosque de galería | 0,08 | 0,53% |
| Rio | 0,07 | 0,45% |
| Pastos limpios | 9,45 | 59,37% |
| Red vial | 0,62 | 3,89% |
| Mosaico de cultivos | 1,09 | 6,84% |
| Mosaico de pastos y cultivos | 0,80 | 5,00% |
| Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales | 0,69 | 4,32% |
| Mosaico de pastos con espacios naturales | 0,22 | 1,39% |
| Mosaico de cultivos y espacios naturales | 1,83 | 11,49% |
| Tejido urbano continuo | 0,005 | 0,03% |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 254 |

| COBERTURA | Área (ha) | % |
|-----------|-----------|---------|
| TOTAL | 15,93 | 100,00% |

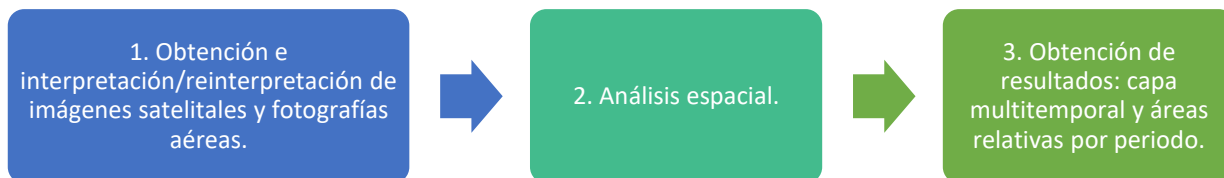
Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

- **Cambio en la Cobertura vegetal**

Con el fin de determinar el cambio de uso del suelo en el área de influencia biótica de la variante Gigante, se realizó un análisis multitemporal del comportamiento de las coberturas naturales. Este análisis, permite evidenciar las modificaciones, alteraciones y transformaciones que ha sufrido la cobertura vegetal, en un periodo que abarca aproximadamente 40 años, iniciando desde los años 70 hasta la actualidad, a partir de la interpretación de fotografías aéreas e imágenes satelitales de alta resolución espacial.

Metodología

Figura 5. 97 Metodología de análisis multitemporal



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

1. Obtención e interpretación.

El proceso técnico del análisis multitemporal se realizó con el software de SIG (Sistemas de Información Geográfica) ArcMap 10.0.

En primer lugar, se obtuvieron las imágenes satelitales y fotografías aéreas del área de estudio de los años 70, 90 y actual (ver Tabla 5. 69).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 255 |

Tabla 5. 69 Recursos de percepción remota utilizados para el análisis multitemporal

| Año | Tipo | Fuente |
|---------|--------------------------------------|--|
| Años 70 | Fotografía aérea pancromática | Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) |
| Años 90 | | |
| 2014 | Imagen satelital orto-rectificada | Sensor GeoEye-1 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

En segundo lugar, se georreferenció cada una de las fotografías pancromáticas usando como referencia la imagen orto-rectificada actual. Posteriormente, se realizó la interpretación de la imagen satelital siguiendo los parámetros de la metodología de clasificación de coberturas CORINE Land Cover adaptada para Colombia.

Para dicha interpretación, se utilizaron las combinaciones de falso color RGB (4,3,2) y RGB (1,2,3), para resaltar las áreas húmedas, cuerpos de agua artificiales, naturales y vigor de la vegetación (Figura 5. 98).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


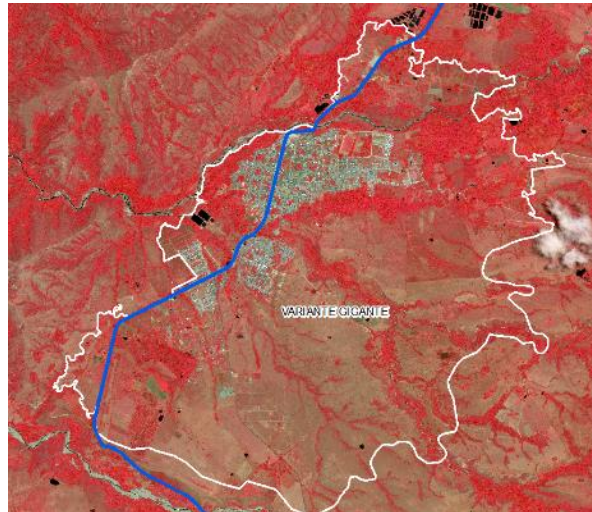
| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 256 |

Figura 5. 98 Composición multiespectral falso color, RGB (4, 3, 2) Imagen satelital orto rectificada.



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Cabe resaltar que, en el caso de las fotografías aéreas, el proceso de discriminación de coberturas es menos contrastante que el logrado con las imágenes satelitales multiespectrales, es por ello que para la interpretación de las fotografías aéreas de los años 90 se realizó una reinterpretación del archivo vectorial actual, y esta a su vez fue usada para reinterpretar las coberturas de la década de 1970.

En este proceso se buscó que los cambios ocurridos en cada uno de los polígonos de coberturas para cada periodo, obedeciera a una alteración parcial o completa de su codificación (respondiendo a cambios espaciales o espectrales), de tal forma que los resultados no fueran alterados por errores residuales en la georreferenciación de las fotografías, así se conservaron los bordes de los polígonos que no presentaron cambios.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


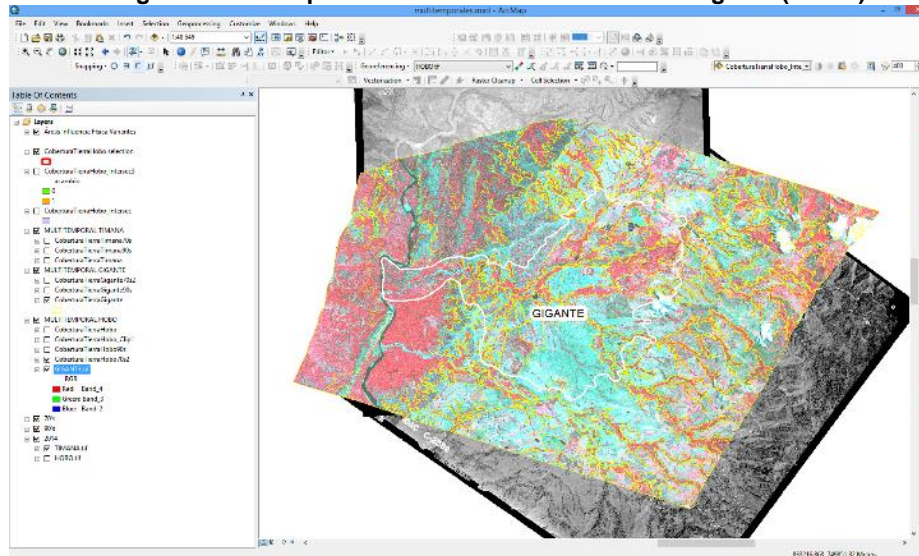
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 257 |

Figura 5. 99 Interpretación de coberturas variante Gigante (actual).



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

2. Análisis Espacial

A partir de los archivos vectoriales de cada fecha, se realizó una serie de procedimientos de análisis espacial, donde se definió el área del análisis multitemporal como el área de influencia biótica de la variante Gigante, cuya extensión es de 869,55 ha.

Posteriormente se cortaron las 3 capas respecto al área de influencia biótica, y se interseccionaron entre sí, de tal forma que se obtuviera un archivo multitemporal, el cual mostrará una tabla de atributos de las coberturas de los tres periodos de análisis (Figura 5. 100 y Figura 5. 101), la cual será usada para obtener las estadísticas de cambio.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


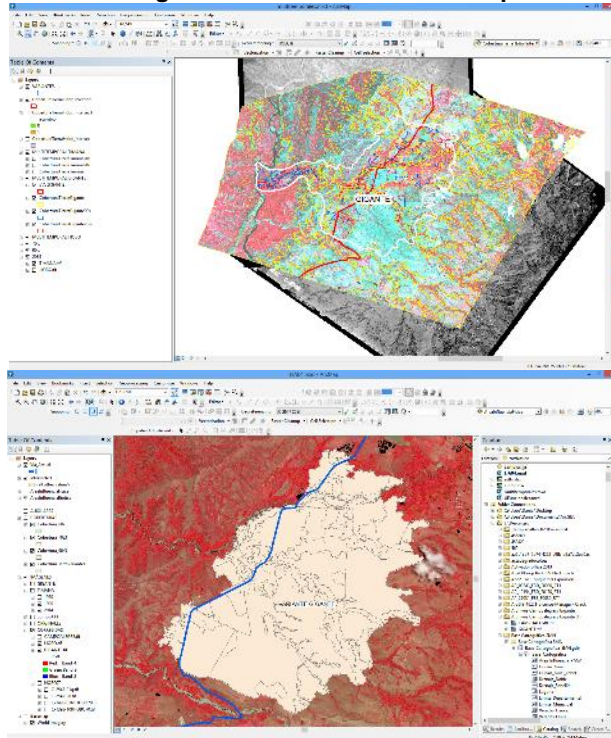
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 258 |

Figura 5. 100 Intersección de Capas



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

3. Obtención de Resultados

Como primer resultado se obtuvo un archivo vectorial con geometría de polígonos, junto con una tabla de atributos. En la cual, cada polígono intersectado tiene los campos: CODIGO2014, CODIGO90 y CODIGO70, y ÁREA_TOTAL, los cuales hacen referencia a la cobertura de cada fecha y su respectiva área en hectáreas (Figura 5. 101).

A partir de la información obtenida en estos campos y de acuerdo con la metodología CORINE Land Cover se identificaron cinco grupos de cobertura en la categoría 1, 9 grupos en la categoría 2 y 18 tipos de cobertura en la categoría 3 (Ver Tabla 5. 70).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


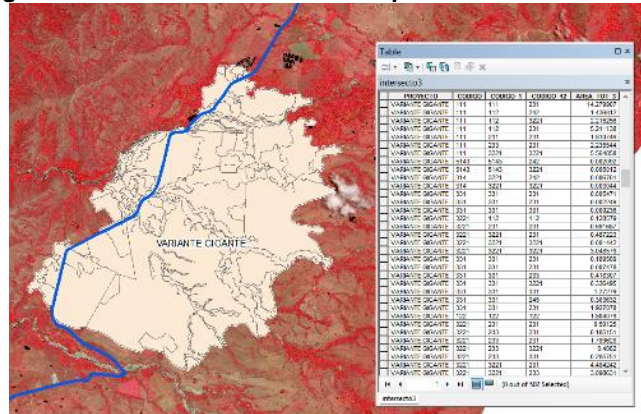
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 259 |

Figura 5. 101 Resultados obtenidos para el análisis multitemporal




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Tabla 5. 70 Tipos de Coberturas identificadas en el área de estudio

| Nivel 1 | Nivel 2 | Símbolo | Tipo de Cobertura |
|------------------------------|--|---------|--|
| Territorios artificializados | Zonas Urbanizadas | Tuc | Tejido urbano continuo |
| | | Tud | Tejido urbano discontinuo |
| | Zonas Industriales o comerciales y redes de comunicación | Rv | Red vial, ferroviaria y terrenos asociados |
| Territorios agrícolas | Pastos | PI | Pastos limpios |
| | | Pa | Pastos arbolados |
| | | Pe | Pastos enmalezados |
| | Áreas agrícolas heterogéneas | Mc | Mosaico de cultivos |
| | | Mpc | Mosaico de pastos y cultivos |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 260 |


| Nivel 1 | Nivel 2 | Símbolo | Tipo de Cobertura |
|-------------------------------|---|---------|--|
| | | Mcp-en | Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales |
| | | Mp-en | Mosaico de pastos con espacios naturales |
| | | Mc-en | Mosaico de cultivos y espacios naturales |
| Bosques y áreas seminaturales | Bosques | Bg | Bosque de galería y ripario |
| | | Ar | Arbustal |
| | | Vs | Vegetación secundaria o en transición |
| | Áreas abiertas, sin o con poca vegetación | Zan | Zonas arenosas naturales |
| Superficies de Agua | Aguas continentales | Ca-a | Cuerpos de agua artificiales |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Primer análisis: a partir de los shapefiles antes mencionados y de la tabla de atributos obtenida, se realizó el análisis de la siguiente información:

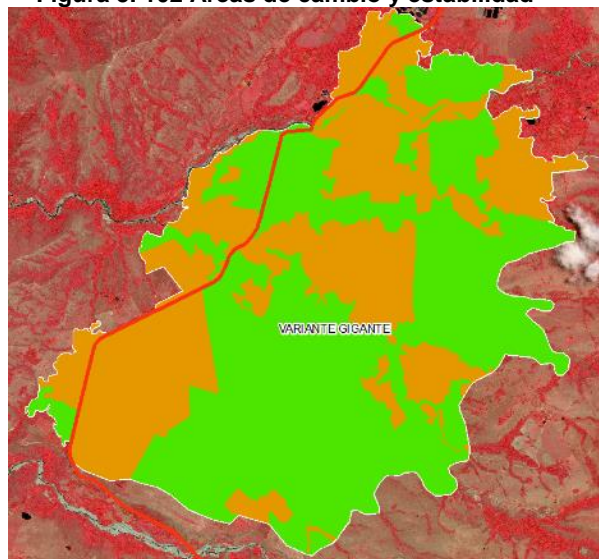
- **Áreas de no cambio:** donde coinciden las coberturas en los tres períodos analizados indicando las coberturas que permanecieron constantes a lo largo del tiempo, en la Figura 5. 102, se observan en color verde estas áreas, las cuales corresponden al 58,22% del área de influencia biótica.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 261 |

- Cambios por pérdida o ganancia:** donde las coberturas son diferentes, lo cual indica un cambio en la cobertura. Por lo tanto, es un cambio importante para analizar. Se puede examinar desde los años 70's hacia 2014 y viceversa, para determinar pérdidas o ganancias de coberturas y hacia dónde o desde dónde se produjeron dichos cambios; en la Figura 5. 102, se observan en color naranja estas áreas, las cuales corresponden al 41,77% del área de influencia biótica.

Figura 5. 102 Áreas de cambio y estabilidad



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Obtención de estadísticas para unidades geográficas

Finalmente, se exportó la tabla de atributos con las coberturas de los tres períodos para calcular las áreas correspondientes a cada tipo de cobertura, en donde se obtuvieron los siguientes resultados (Ver Tabla 5. 71):

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 262 |

Tabla 5. 71 Áreas por grupos de coberturas Categoría 1 CORINE Land Cover


| CORINE Land Cover (nivel 1) | Actual | | Años 90 | | Años 70 | |
|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| | Área (Ha) | % | Área (Ha) | % | Área (Ha) | % |
| Territorios Artificializados | 139,28 | 16,02 | 86,19 | 9,91 | 54,49 | 6,27 |
| Territorios agrícolas | 565,35 | 65,03 | 691,25 | 79,51 | 742,26 | 85,37 |
| Bosques y Áreas Seminaturales | 158,19 | 18,19 | 91,98 | 10,58 | 72,67 | 8,36 |
| Superficies de agua | 6,61 | 0,76 | 0,01 | 0,00 | - | - |
| TOTAL | 869,43 | 100,00 | 869,43 | 100,00 | 869,43 | 100,00 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Tabla 5. 72 Áreas por grupos de coberturas nivel 2 CORINE Land Cover

| CORINE Land Cover (nivel 2) | Actual | | Años 90 | | Años 70 | |
|--|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| | Área (ha) | % | Área (ha) | % | Área (ha) | % |
| Zonas Urbanizadas | 136,03 | 15,65 | 83,84 | 9,64 | 52,14 | 6,00 |
| Zonas Industriales o comerciales y redes de comunicación | 3,25 | 0,37 | 2,35 | 0,27 | 2,35 | 0,27 |
| Cultivos transitorios | 1,48 | 0,17 | - | - | - | - |
| Pastos | 429,04 | 49,35 | 484,83 | 55,76 | 615,08 | 70,75 |
| Áreas agrícolas heterogéneas | 134,83 | 15,51 | 206,42 | 23,74 | 127,18 | 14,63 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 263 |

| CORINE Land Cover (nivel 2) | Actual | | Años 90 | | Años 70 | |
|---|-----------|-------|-----------|--------|-----------|--------|
| | Área (ha) | % | Área (ha) | % | Área (ha) | % |
| Bosques | 66,09 | 7,60 | 32,21 | 3,70 | 19,09 | 2,20 |
| Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva | 92,09 | 10,59 | 53,11 | 6,11 | 46,93 | 5,40 |
| Áreas abiertas, sin o con poca vegetación | - | - | 6,65 | 0,77 | 6,64 | 0,76 |
| Aguas continentales | 6,61 | 0,76 | 0,01 | 0,00 | - | - |
| | 869,43 | 99,25 | 869,43 | 100,00 | 869,43 | 100,00 |


Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Los resultados del proceso de comparación (categoría 1 de clasificación) entre cada periodo (1970, 1990 y actual), se sistematizaron en matrices de doble entrada (Tabla 5. 73 y Tabla 5. 74), en las cuales se compararon los datos de cada una de las coberturas. Así, se determinó cómo fueron los cambios desde la década de 1970 a 1990 y de 1990 a la actualidad, en las filas de cada tabla se encuentra la información de las coberturas del periodo 1970 y 1990 (respectivamente), mientras que en las columnas se encuentran las coberturas de los periodos 1990 y actualidad respectivamente.

La forma para leerlas es tomando una cobertura de una determinada fila y seguir su distribución por cada columna, estas cifras corresponden a las coberturas (en hectáreas) a las cuales se transformó en el periodo posterior. También se puede tomar una determinada columna, la cual corresponde con una cobertura del periodo posterior, al leer las áreas de manera vertical, se tendrán las coberturas que se transformaron del periodo anterior y pasaron a la cobertura seleccionada en el periodo posterior.

La Tabla 5. 71 muestra el área de los grupos de cobertura clasificados en la categoría 1, se observa un crecimiento constante de los territorios artificializados, presentando un incremento de 84,79 ha respecto al periodo inicial, es decir, en el periodo de estudio el área aumentó 155,61%, cuya principal fuente de transformación para los dos periodos fueron las áreas agrícolas, con 28,19 ha y 48,05 ha

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 264 |

respectivamente, seguidas de la pérdida de 9,26 ha de bosques y áreas semi-naturales en los dos periodos.

Los territorios agrícolas mostraron una reducción de 177,00 ha, principalmente representadas en los dos periodos por la transformación a territorios artificializados (28,19 ha y 48,05 ha respectivamente), 29,75 ha y 98,69 ha a áreas semi-naturales respectivamente y a cuerpos de agua artificiales 2,14 ha en el segundo periodo.

Así mismo, las ganancias de esta cobertura se dieron en su gran mayoría por la reducción de 6,93 ha y 22,56 ha de bosques y áreas semi-naturales respectivamente para los dos periodos.


Tabla 5. 73 Matriz de cambios entre la década de 1970 y 1990

| | | Área en la década de 1990 (ha) | | | | TOTAL |
|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------|---------------|
| | | Bosques y Áreas Seminaturales | Superficies de Agua | Territorios Agrícolas | Territorios Artificializados | |
| Área en la década de 1970 (ha) | Bosques y Áreas Seminaturales | 62,23 | 0,01 | 6,93 | 3,51 | 72,67 |
| | Territorios Agrícolas | 29,75 | 0,00 | 684,32 | 28,19 | 742,26 |
| | Territorios Artificializados | | | | 54,49 | 54,49 |
| | TOTAL | 91,98 | 0,01 | 691,25 | 86,19 | 869,43 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Los bosques y áreas semi-naturales, presentaron una un aumento a lo largo de las tres fechas: para el primer periodo, se perdieron 3,51 ha por parte de territorios artificializados y 6,93 ha por parte de

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 265 |

territorios agrícolas, mientras que para el segundo las pérdidas fueron de 5,75 ha por parte de los territorios artificializados, 22,66 ha por parte de los territorios agrícolas y 4,46 ha por parte de superficies de agua.

Las ganancias de esta categoría se dieron en su gran mayoría en el primer periodo (1970-1990), por parte de la reducción de 29,75 ha de territorios agrícolas y 98,69 ha en el segundo periodo (1990-Actualidad).


Pese a su reducción, los territorios agrícolas continúan siendo la cobertura con mayor representación respecto a toda el área de influencia biótica de la variante Gigante, ya que para la década de 1970 su área fue de 742,26 ha, en 1990 de 691,25 y en la actualidad de 565,35 ha.

Tabla 5. 74 Matriz de cambios entre la década de 1990 y actualidad

| | | Área en la actualidad (ha) | | | | TOTAL |
|--------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------|-----------------------|------------------------------|---------------|
| | | Bosques y Áreas Seminaturales | Superficies de Agua | Territorios Agrícolas | Territorios Artificializados | |
| Área en la década de 1990 (ha) | Bosques y Áreas Seminaturales | 59,20 | 4,46 | 22,56 | 5,75 | 91,98 |
| | Superficies de Agua | | 0,01 | | | 0,01 |
| | Territorios Agrícolas | 98,69 | 2,14 | 542,38 | 48,05 | 691,25 |
| | Territorios Artificializados | 0,30 | 0,00 | 0,41 | 85,48 | 86,19 |
| | TOTAL | 158,19 | 6,61 | 565,35 | 139,28 | 869,43 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 266 |

La Tabla 5. 75, muestra la clasificación de coberturas en el nivel 1 de CORINE Land Cover, se puede apreciar cómo la gran mayoría de los bosques o áreas semi-naturales se encontraban distribuidas en la zona occidental del área de influencia biótica, que para el último periodo tuvieron una importante reducción por el desarrollo de proyectos hidroeléctricos que inundaron dicha zona.

Los territorios artificializados, presentaron un patrón de extensión en el primer periodo hacia el sur y oriente de la cabecera municipal, mientras que para el último periodo fue más marcada la tendencia de expansión hacia el sur, donde se encuentran ubicadas grandes extensiones de pastos limpios, desprovistos de bosques o áreas semi-naturales.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


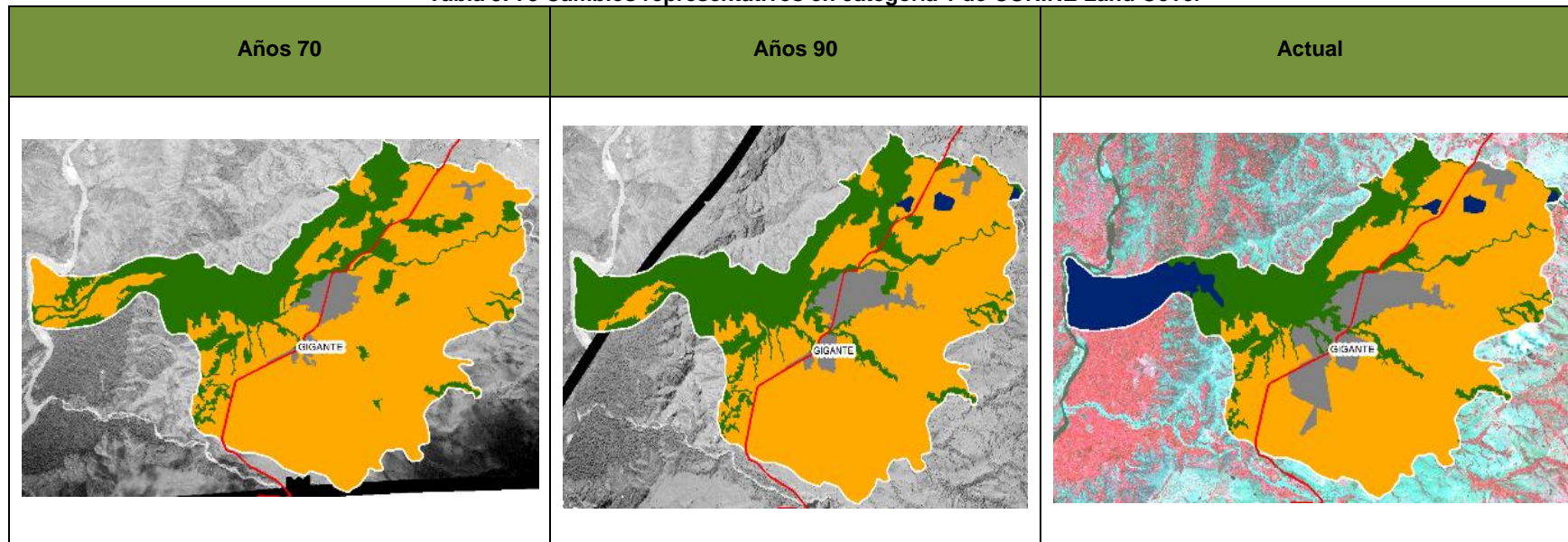
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 267 |

Tabla 5. 75 Cambios representativos en categoría 1 de CORINE Land Cover



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Territorios artificializados (gris), agrícolas (amarillo), bosques y áreas seminaturales (verde), superficies de agua (azul).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


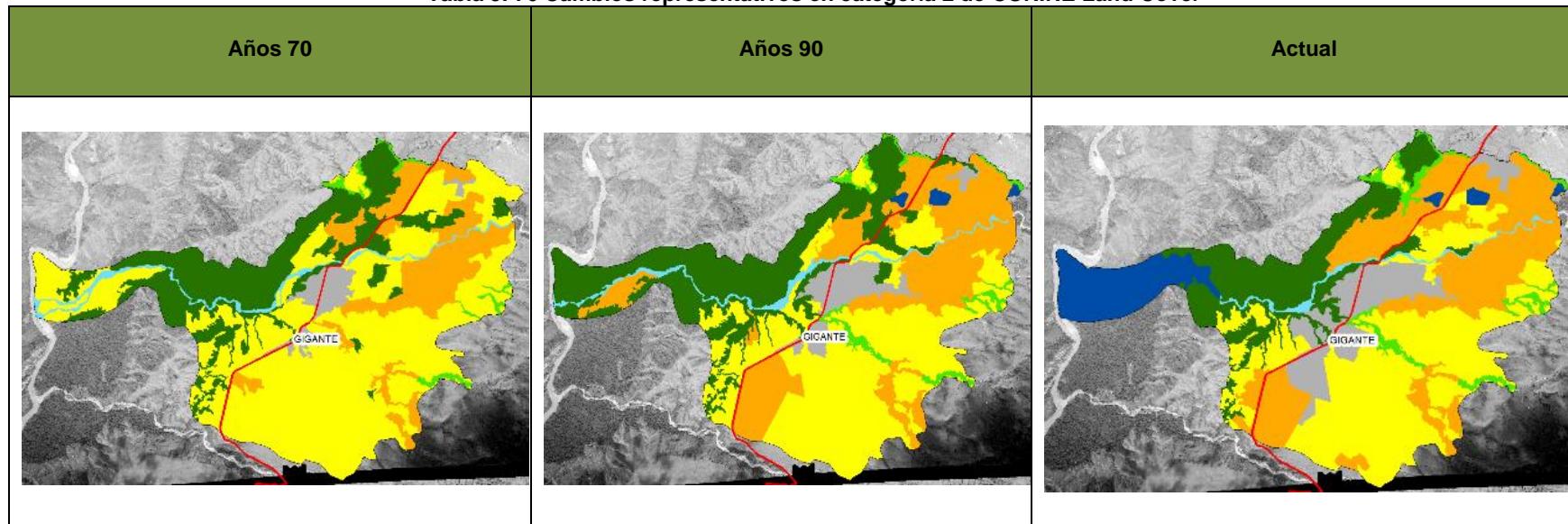
| | | |
|---|---|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 268 |


Tabla 5. 76 Cambios representativos en categoría 2 de CORINE Land Cover



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Zonas urbanizadas (gris), redes de comunicación (rojo), pastos (amarillo), áreas agrícolas heterogéneas (naranja), bosques (verde oliva), vegetación arbustiva (verde), áreas con poca vegetación (azul celeste), aguas continentales (azul).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 269 |

Conclusiones

A lo largo del tiempo se observan grandes variaciones con respecto a la cobertura de la tierra, se identifica que la intervención antrópica afecta en gran medida la distribución y el cambio de uso del suelo, esto se evidencia en la cobertura de zonas urbanizadas, que finalmente resulta aumentando con el paso del tiempo, es decir hay un aumento poblacional, junto con esto se observan cambios en áreas agrícolas heterogéneas, lo que hace pensar que debido al aumento poblacional se han establecido mosaicos de cultivos y pastos que son de subsistencia y sirven como actividad económica para la población.

Las áreas de bosque natural como Bosques de galería, Bosques densos, Vegetación secundaria y Arbustales, muestran grandes intervenciones, lo que provoca fragmentación del hábitat y cambio en el uso del suelo, existen pequeños relictos de bosque, aunque ha ido aumentando su área las actividades de ganadería y agricultura en el municipio, no son de gran ayuda para la conservación del ecosistema natural.

En la fotografía actual se observa un área de superficies de agua, en la interpretación de coberturas se identificó esta área como Bosque abierto bajo inundable, debido a que es una zona que está influenciada por el Río Magdalena y sobre la cual están la Quebrada La Guandinosa y sus afluentes, por esta razón se infiere que es una zona susceptible a inundación y que se encuentra sobre el Área de influencia física.


- **Caracterización florística**

Metodología

En el marco del proyecto del “*Estudio de Impacto Ambiental Variante Gigante*” fue necesaria la recolección de información correspondiente a la vegetación que se encuentra en el área de influencia de dicho proyecto, con el objetivo de caracterizarla y cuantificarla.

La caracterización florística se ejecutó principalmente en aquellas áreas cubiertas con vegetación secundaria. Se realizaron cinco (5) parcelas de 0,1 ha (50 x 20 m) en las que se recolectó la información requerida para el análisis y caracterización de la vegetación.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 270 |

⇒ **Caracterización Florística – Vegetación Secundaria**

Con el propósito de caracterizar la cobertura predominante de la zona, clasificada según Corine Land Cover para Colombia como Vegetación Secundaria, inicialmente se describen las pautas metodológicas bajo las cuales se llevó a cabo la caracterización florística como respuesta a los criterios básicos para el análisis de coberturas vegetales naturales.

De igual forma se muestran los resultados obtenidos a través de la caracterización efectuada a la vegetación secundaria en la zona de vida Bosque Seco Tropical (Bs-T). Se utilizaron como referencia las Guías Técnicas para la Ordenación y Manejo Sostenible de los Bosques naturales, a través de las cuales el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), formuló la Guía Técnica para elaboración de inventarios forestales y el método de parcelas propuesto por A. Gentry (1982) para plantas leñosas, con algunas modificaciones.

Como se indicó, la cobertura de vegetación secundaria fue caracterizada mediante la realización de parcelas, siguiendo las etapas que se indican a continuación:


Etapa 1: Etapa Preliminar

Esta etapa comprende la revisión bibliográfica (informes, estudios, libros y fotografías aéreas), consulta preliminar acerca de las condiciones bióticas y sociales en el área de influencia del proyecto. De igual manera, se cuenta el desarrollo de la cartografía, mediante la interpretación de imágenes de sensores remotos (fotografías aéreas) y comprobación de campo: también se elaboró el mapa de cobertura vegetal y uso actual del suelo. Este mapa presenta de manera integral y sintética la información referente a las unidades de cobertura y uso definidas para la región de estudio.

Etapa 2: Trabajo de Campo

Se refiere fundamentalmente al desarrollo del trabajo en campo; dentro de esta se llevan a cabo diferentes fases:

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 271 |

- * Recorrido exploratorio: ésta fase se refiere a la comprobación de las unidades de cobertura definidas en el mapa de cobertura vegetal y uso actual del suelo, con el fin de determinar las posibles áreas de muestreo en las cuales se desarrollarán las parcelas de caracterización florística, éste recorrido se realizó con miembros de la comunidad. (Figura 5. 103)

Figura 5. 103 Recorrido conjunto con miembros de la comunidad



LOCALIZACIÓN: E: 837897,767 N: 756262,152

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Definición de Forma y Tamaño de Parcela: La definición de la forma y tamaño de las unidades de muestreo (parcela) si bien se establecen en la etapa preliminar, se encuentran sujetas a las condiciones del terreno como accesibilidad, inclinación del suelo, entre otras.

La unidad de muestreo que se estableció corresponde a una parcela de forma rectangular por las condiciones del terreno, cada una con un área de 1000 m² equivalentes a 0.1 ha (20m x 50m) y está conformada por 10 sub-parcelas de 10m x10m que equivalen a 100m², en donde se efectuaron los estudios de volumen forestal, registrando aquellos individuos mayores de 10 cm. de DAP (véase Figura 5. 104)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


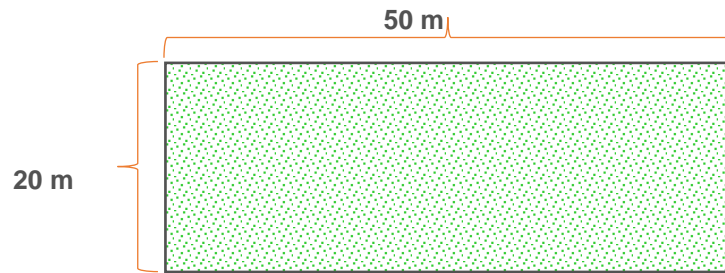
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 272 |

Figura 5. 104 Forma y tamaño de la parcela



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Una vez definidas las unidades de cobertura boscosa, se realizaron las parcelas de caracterización florística. (Figura 5. 105)

La finalidad de realizar la caracterización es permitir obtener información acerca de la composición florística y estructural de la unidad de las coberturas presente en el área del proyecto.


Figura 5. 105 Parcelas de caracterización florística



LOCALIZACIÓN: E: 837997,91 N: 756271,263

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 273 |

Dentro de cada una de las sub-parcelas de muestreo se efectuó la medición y registro de todos los individuos fustales con un Diámetro a la Altura del Pecho (DAP) mayor o igual de 10 cm ($CAP \geq 32$ cm.); se registraron datos de CAP, altura total, altura comercial, dimensión de la copa, habito de crecimiento (árbol, arbusto, bejuco leñoso, etc.); así mismo se determinó el nombre común que se le da en la zona a las especies vegetales; este análisis se apoyó con personal de la zona que tienen conocimiento en el tema.

Por su parte la determinación en campo de los nombres científicos de las especies estuvo a cargo de los ingenieros forestales encargados de la caracterización, que tienen amplia experiencia en la identificación de especies, en el caso de no reconocer al individuo en campo, se prosiguió a realizar la toma de un registro fotográfico de éste y a su vez a capturar información sobre caracteres dendrológicos (Disposición de las hojas, presencia o ausencia de exudado, olor característico, glándulas, inflorescencia, entre otros) que contribuyen a la identificación en oficina con ayuda de claves taxonómicas y bibliografía especializada, por lo tanto se anota que no se realizó colecta de material vegetal.


De igual manera, dentro de cada sub-parcela se subdividió en parcelas de 5m x 5m para realizar el inventario de latizales ($1 \text{ cm.} \leq DAP < 10 \text{ cm}$ y alturas $> 1,5 \text{ m}$) y a su vez estas parcelas (5m x 5m) se dividieron en parcelas de 2m x 2m para el inventario de brinzales (individuos con altura inferior a 1,5m).

Respecto al Estado Físico - Sanitario de los individuos corresponde a la evaluación general de cada individuo desde el componente físico-sanitario relacionado con la estructura del fuste, estructura de la copa e integralidad del árbol, de acuerdo con el criterio del Ingeniero Forestal que adelanta el recorrido de campo; comprende una valoración subjetiva para determinar la condición general del individuo en la siguiente clasificación:

Estado Físico: Se establece por el tipo de daño y el resumen del estado en porcentaje

- ✓ Bueno: No hay síntomas de daños físicos.
- ✓ Regular: Daños físicos afectando al individuo en más del 30%

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 274 |

- ✓ Malo: Daños que comprometen en más de un 70%

Estado Sanitario: Se determinó por la presencia o no de plagas o enfermedades y el resumen del estado en porcentaje

- ✓ Sano o bueno: No hay síntomas de enfermedad
- ✓ Enfermo o regular: Presencia de enfermedad afectando en más del 30%
- ✓ Crítico o malo: Afección del individuo en más de un 70%. Individuo agónico.

De igual manera para determinar la densidad de copa, se realizó una calificación in situ respecto a la copa de cada uno de los individuos identificados en la caracterización forestal, de la siguiente manera:


- ✓ Abundante o densa: Deja pasar menos del 30% de la luz.
- ✓ Media: Deja pasar del 30 al 70% de la luz
- ✓ Escasa o rala: Deja pasar más del 70% de la luz.

Etapa 3: Análisis de Resultados

Correspondiente al análisis de los resultados. Tuvo como fin organizar y tabular la información obtenida en campo y actualizar la información cartográfica referente a cobertura vegetal; esta etapa se divide en las siguientes fases:

- * **Trabajo de oficina y analítico:** Corresponde a la identificación del material botánico no reconocido directamente en el campo (en el momento del levantamiento de las parcelas), el cual se llevó a cabo con ayuda de reconocedores de especies de la zona, claves taxonómicas y bibliografía especializada. De esta manera, a partir de la información colectada en campo y observaciones del medio físico como suelos, drenaje, disponibilidad de humedad, asociaciones de vegetación y características de la misma,

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 275 |

se establecieron las características más relevantes de la vegetación presente en el área de estudio.

- * Análisis estadístico: se llevó a cabo para interpretar los registros obtenidos en campo de manera significativa. La caracterización corresponde en su diseño a un muestreo estratificado, que consiste en la diferenciación y delimitación de la población en unidades o subunidades (estratos) con características específicas que permiten su asociación, de acuerdo a parámetros cuantitativos y cualitativos comunes, con unidades de muestreo de igual tamaño.

Etapas 4: Resultados y Documento final

En esta etapa se organizan y detallan los datos finales obtenidos, es decir, es la presentación de los resultados y elaboración del documento final.

- Composición florística y Análisis estructural

Corresponde al análisis de la estructura y composición de las unidades de vegetación caracterizadas usando la información obtenida en campo mediante el uso de los siguientes indicadores biológicos.


Composición florística

Relaciona la conformación, constitución y arreglo en el cual se encuentran los elementos de la vegetación de una zona, definiendo un inventario general de las familias, géneros y especies presentes en la unidad estudiada.

Análisis Estructural

El análisis estructural horizontal determina la distribución espacial de las especies en el bosque, permitiendo conocer el grado en el que se agrupan o se dispersan y la cantidad de individuos existentes por área de superficie, para lo cual existen indicadores como la Abundancia, Frecuencia y Dominancia, y finalmente, el **Índice de Valor de Importancia (IVI)** producto de la suma de los parámetros anteriores, expresados en porcentaje.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 276 |

✓ **Abundancia (A):**

Se define como el número total de individuos por especie o abundancia absoluta (Aa). La abundancia relativa (Ar) es la relación porcentual en que participa cada especie frente al número total de árboles.

Donde:

$$Ar = Aa / At * 100$$

At = Número de individuos total en el área muestreada.

✓ **Frecuencia (F):**

Es la presencia o ausencia de una especie en cada una de las unidades de muestreo (Fa). La Frecuencia relativa (Fr), relación porcentual de la Frecuencia absoluta (Fa) de una especie entre el sumatorio total de las frecuencias absolutas de todas las especies.

$$Fa = U / T * 100$$

$$Fr = Fa / Ft * 100$$

Donde:


U = Número de unidades de muestreo en que ocurre una especie

T = Número total de unidades de muestreo

Ft = Suma de las frecuencias absolutas

✓ **Dominancia (D):**

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 277 |

Es el grado de cobertura de las especies como expresión del espacio ocupado por ellas. La dominancia absoluta (Da) se define como la sumatoria de las áreas basales de los individuos de la misma especie.

La dominancia relativa (Dr) está dada por la siguiente fórmula:

Donde:

$$Dr = Da / At * 100$$

At = Área basal total en el área muestreada

✓ **Coeficiente de mezcla (CM)**

Representa el promedio de individuos dentro del tipo de bosque, es decir, da una aproximación de la heterogeneidad de los bosques y proporciona una indicación somera de la intensidad de mezcla. Se expresa como la proporción entre el número de especies encontradas por el total de árboles inventariados.

$$CM = \text{Número de especies} / \text{Número total de individuos}$$

Cuando el CM tienda a 1 se entenderá el resultado como una gran heterogeneidad en la estructura del bosque.

Diagnóstico Clases Diamétricas

Se definen seis (6) clases diamétricas por encima de los 10 cm. de DAP que sugiere la Guía Técnica para el análisis de fustales. Cada clase diamétrica tiene una amplitud de 10 cm.

En la Tabla 5. 77 se definen las clases diamétricas identificadas, en rangos de 10 centímetros cada una. La última clase diamétrica corresponde a los individuos que presentan una DAP por encima de los 60 cm.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | OCTUBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 278 |

Tabla 5. 77 Clases Diamétricas

| Clases Diamétricas | Rango DAP (cm) |
|--------------------|----------------|
| I | ≥10 cm <20 cm |
| II | ≥20 cm <30 cm |
| III | ≥30 cm <40 cm |
| IV | ≥40 cm <50 cm |
| V | ≥50 cm <60 cm |
| VI | ≥60 cm |

Fuente: Guías técnicas para la ordenación y el manejo sostenible de los bosques naturales


Diagnóstico de los Estratos

Se determinan tres estratos arbóreos para la clasificación de la altura total de las especies: Estrato superior (Dominante) para árboles mayores de 20 m.; estrato medio (Codominante) para árboles entre 15 y 20 m. y estrato inferior (Dominado) para especies menores a 15 metros (Tabla 5. 78). Las especies se agrupan en el estrato que les corresponda, dependiendo de su altura total, determinando así el número total de individuos por estrato y las especies más representativas de cada uno de ellos.

Tabla 5. 78 Clasificación de estratos

| Estrato arbóreo | Símbolo | Límite de altura (m) |
|-------------------------------------|---------|----------------------|
| Estrato superior (Dominante) | Es | > 20 |
| Estrato medio (Codominante) | Em | ≥15 ≤20 |
| Estrato inferior (Dominado) | Ei | < 15 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 |
| | | pág. 279 |

Fuente: Decreto 1791 de 1996

Diagnóstico de la Regeneración Natural

La revisión de literatura, propone diferentes clases y nombres de regeneración natural, que están directamente relacionados con el tamaño en altura y el diámetro. Tomando como punto de partida lo señalado en el Decreto 1791 de 1996, que establece la ejecución de inventarios forestales estadísticos a partir de 10 cm. de DAP, a continuación, en la Tabla 5. 79, se presenta la regeneración natural evaluada en el estudio.

Tabla 5. 79 Clases de regeneración natural

| Nombre de la clase | Tamaño de clase o categoría | Categoría de tamaño |
|--------------------|--|---------------------|
| Brinzal | Altura entre 31 a150 cm. | ct1 |
| Latizal | Altura mayor a 150 cm. y diámetro menor a 10 cm. | ct2 |

Fuente: Decreto 1791 de 1996

Con los registros de los brinzales y latizales, se determina la composición florística, la densidad, la abundancia absoluta y relativa, frecuencia absoluta y relativa, con el objeto de conocer la oferta de especies, lo cual servirá de soporte para determinar las pautas y prácticas del manejo silvicultural.

Definido el esquema metodológico, a continuación, se presenta la caracterización de la cobertura boscosa. Esta caracterización, como se mencionó, solo se realizó para la cobertura de vegetación secundaria, debido a su representatividad e importancia dentro del área de estudio.

⇒ **Análisis - Vegetación Secundaria**

Anteriormente se describió el proceso seguido para la realización de las parcelas de caracterización florística en la zona de estudio.

En la siguiente tabla se indica la ubicación de las parcelas de muestreo. (Tabla 5. 80)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 03 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | OCTUBRE DE 2016 pág. 280 |

Tabla 5. 80 Ubicación Parcelas de Muestreo


| Punto | N° parcela | Coordenadas | |
|---------|------------|-------------|-----------|
| | | X | Y |
| Parcela | 1 | 837704,97 | 756312,13 |
| | 2 | 837781,00 | 756312,05 |
| | 3 | 837897,77 | 756262,15 |
| | 4 | 837997,91 | 756271,26 |
| | 5 | 838044,38 | 756378,14 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

* **Análisis Estructural – Vegetación Secundaria**

Según lo presentado en la Tabla 5. 81, el número total de fustales inventariados en el área de vegetación secundaria fue de 88 individuos, estos representan 21 especies y 14 familias; con dichos datos se obtuvieron valores de abundancia, frecuencia, dominancia, IVI y volumen total y comercial.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 281 |


Análisis de la estructura horizontal

A continuación, se muestra la información obtenida para determinar la estructura horizontal de la cobertura identificada (Abundancia, frecuencia, Dominancia e IVI).

Tabla 5. 81 Cálculo de Parámetros Estructurales de Fustales


| Nombre Científico | Nombre Común | Familia | Abundancia | | Frecuencia | | Dominancia | | IVI | Volumen (m³) | |
|-------------------------------|--------------|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|--------------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa % | Absoluta | Relativa % | Absoluta | Relativa % | IVI | Total | Comercial |
| <i>Amyris pinnata</i> | Bilanda | RUTACEAE | 4 | 4,55% | 60 | 7,14% | 0,0003 | 0,59% | 12,28% | 0,09 | 0,03 |
| <i>Anacardium excelsum</i> | Caracolí | ANACARDIACEAE | 5 | 5,68% | 40 | 4,76% | 0,0197 | 38,65% | 49,09% | 14,25 | 8,36 |
| <i>Annona cherimola</i> | Chirimollo | ANNONACEAE | 1 | 1,14% | 20 | 2,38% | 0,0001 | 0,15% | 3,67% | 0,03 | 0,01 |
| <i>Astronium graveolens</i> | Diomate | ANACARDIACEAE | 2 | 2,27% | 40 | 4,76% | 0,0007 | 1,46% | 8,49% | 0,48 | 0,27 |
| <i>Bunchosia pseudonitida</i> | Huesito | MALPIGHIACEAE | 1 | 1,14% | 20 | 2,38% | 0,0002 | 0,46% | 3,97% | 0,07 | 0,03 |
| <i>Casearia corymbosa</i> | Varazon | SALICACEAE | 4 | 4,55% | 60 | 7,14% | 0,0006 | 1,19% | 12,87% | 0,21 | 0,09 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 282 |

| Nombre Científico | Nombre Común | Familia | Abundancia | | Frecuencia | | Dominancia | | IVI | Volumen (m³) | |
|------------------------------|--------------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|--------------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa % | Absoluta | Relativa % | Absoluta | Relativa % | IVI | Total | Comercial |
| <i>Cassia fistula</i> | Cañafistol | LEGUMINOSAE | 2 | 2,27% | 20 | 2,38% | 0,0004 | 0,88% | 5,53% | 0,10 | 0,05 |
| <i>Cecropia peltata</i> | Yarumo | URTICACEAE | 6 | 6,82% | 60 | 7,14% | 0,0024 | 4,64% | 18,60% | 1,26 | 0,88 |
| <i>Cupania cinerea</i> | Guacharaco | SAPINDACEAE | 1 | 1,14% | 20 | 2,38% | 0,0001 | 0,14% | 3,66% | 0,01 | 0,01 |
| <i>Erythrina poeppigiana</i> | Cachimbo | LEGUMINOSAE | 3 | 3,41% | 40 | 4,76% | 0,0042 | 8,17% | 16,34% | 2,40 | 1,31 |
| <i>Guarea guidonia</i> | Bilibil | MELIACEAE | 15 | 17,05% | 80 | 9,52% | 0,0109 | 21,37% | 47,94% | 5,95 | 2,43 |
| <i>Guazuma ulmifolia</i> | Guasimo | MALVACEAE | 12 | 13,64% | 80 | 9,52% | 0,0027 | 5,30% | 28,47% | 1,03 | 0,48 |
| <i>Inga edulis</i> | Guamo | LEGUMINOSAE | 2 | 2,27% | 40 | 4,76% | 0,0005 | 1,06% | 8,09% | 0,20 | 0,09 |
| <i>Maclura tinctoria</i> | Dinde | MORACEAE | 2 | 2,27% | 40 | 4,76% | 0,0007 | 1,31% | 8,35% | 0,21 | 0,12 |
| <i>Myrsine Guianensis</i> | Garrucho | PRIMULACEAE | 1 | 1,14% | 20 | 2,38% | 0,0002 | 0,41% | 3,92% | 0,06 | 0,02 |


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 283 |

| Nombre Científico | Nombre Común | Familia | Abundancia | | Frecuencia | | Dominancia | | IVI | Volumen (m³) | |
|-----------------------------|---------------|-------------|------------|-------------|------------|----------------|---------------|----------------|----------------|--------------|--------------|
| | | | Absoluta | Relativa % | Absoluta | Relativa % | Absoluta | Relativa % | IVI | Total | Comercial |
| <i>Nectandra acutifolia</i> | Laurel Blanco | LAURACEAE | 7 | 7,95% | 60 | 7,14% | 0,0013 | 2,64% | 17,74% | 0,56 | 0,30 |
| <i>Nectandra globosa</i> | Aguacatillo | LAURACEAE | 1 | 1,14% | 20 | 2,38% | 0,0018 | 3,61% | 7,12% | 0,83 | 0,37 |
| <i>Sapindus saponaria</i> | Chambimbo | SAPINDACEAE | 2 | 2,27% | 20 | 2,38% | 0,0010 | 2,06% | 6,71% | 0,59 | 0,31 |
| <i>Sterculia apetala</i> | Majao | MALVACEAE | 2 | 2,27% | 40 | 4,76% | 0,0006 | 1,26% | 8,30% | 0,24 | 0,14 |
| <i>Tecoma stans</i> | Flor Amarillo | BIGNONACEAE | 14 | 15,91% | 40 | 4,76% | 0,0022 | 4,33% | 25,00% | 0,75 | 0,26 |
| <i>Zanthoxylum rigidum</i> | Tachuelo | RUTACEAE | 1 | 1,14% | 20 | 2,38% | 0,0002 | 0,34% | 3,86% | 0,07 | 0,03 |
| TOTAL | | | 88 | 100% | 840 | 100,00% | 0,0510 | 100,00% | 300,00% | 29,38 | 15,60 |

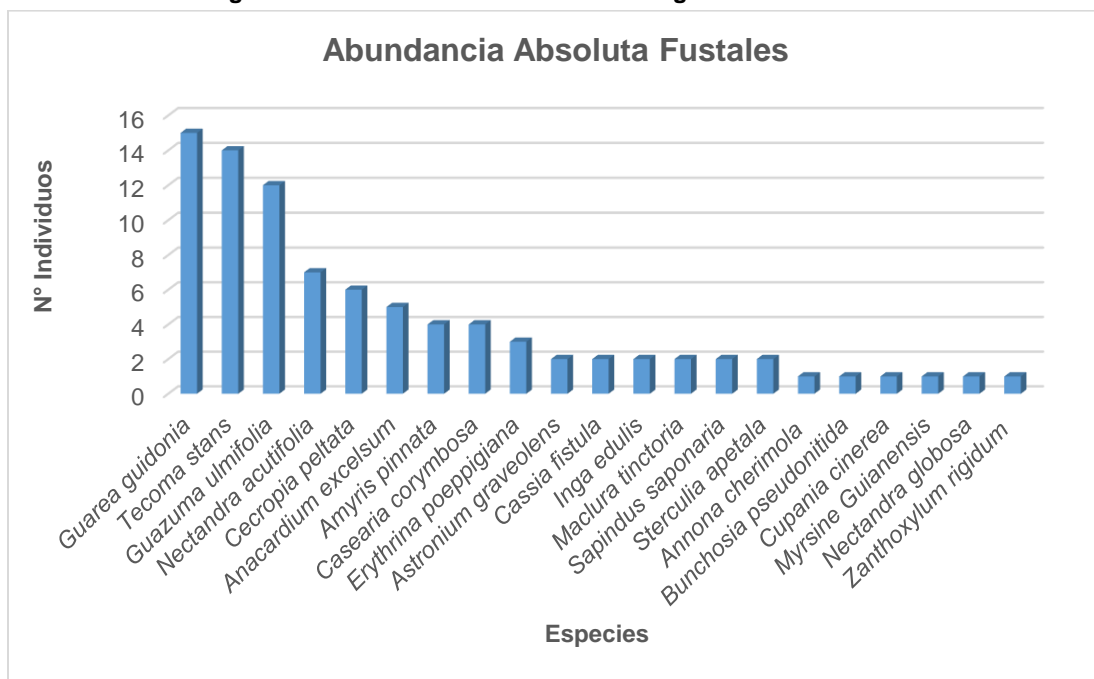
Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 284 |

En la Figura 5. 106 se muestra que el Bilibil (*Guarea guidonia*) cuenta con 15 individuos siendo el mayor registro que se presentó en el área de trabajo, se encuentra el Flor Amarillo (*Tecoma stans*) que cuenta con 14 individuos, por ultimo resaltamos la importancia del Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) que cuenta con 12 individuos, el Guácimo es una especie pionera y heliófila lo que permite que se relacione directamente a bosques con perturbaciones recientes.


Figura 5. 106 Abundancia - Fustales – Vegetación secundaria



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

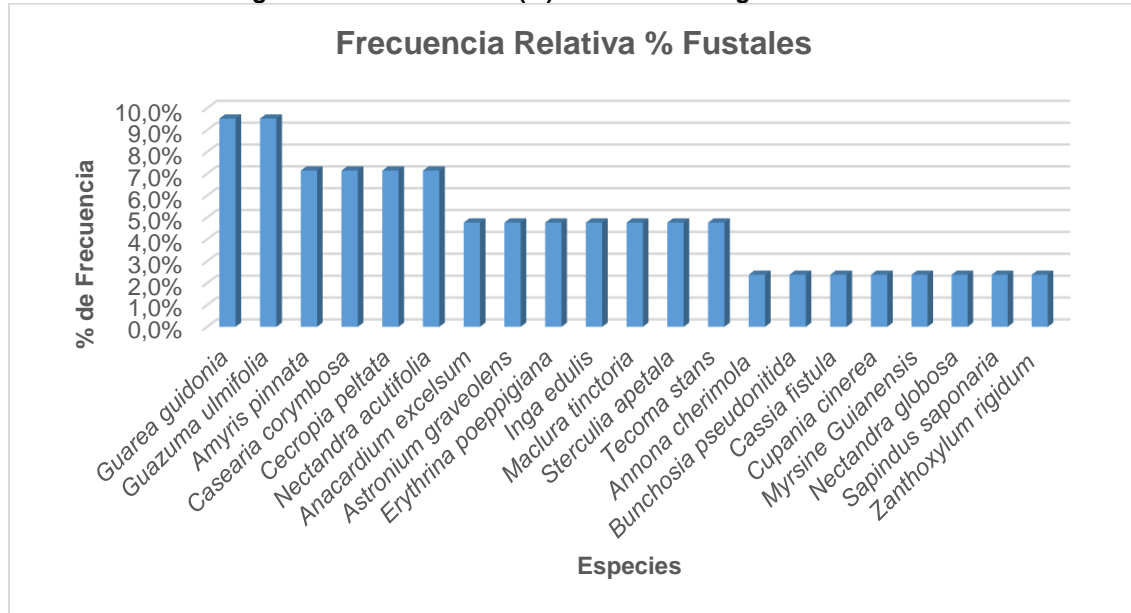
Para la frecuencia se evalúa la presencia o no presencia de la especie en las unidades de muestreo realizadas para nuestro estudio de caracterización florística, teniendo en cuenta lo anterior se describe la información presente en la Figura 5. 107, en donde se puede ver que se encuentran dos especies para Con un mayor porcentual correspondiente a 9,52% que implica su presencia en 4 de las 5 parcelas implementadas se encuentran las especies Bilibil (*Guarea guidonia*) y Guasimo (*Guazuma ulmifolia*), en un segundo grupo se enlistan especies como el Bilanda (*Amyris pinnata*),

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 285 |

Varazón (*Casearia corymbosa*), Yarumo (*Cecropia peltata*) y el Laurel Blanco (*Nectandra acuiifolia*) cada uno registra 7,14%.

Figura 5. 107 Frecuencia (%) – Fustales – Vegetación secundaria



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

La Figura 5. 108 muestra la dominancia para Fustales, la cual se interpreta como el perímetro que presenta cada individuo arbóreo en el área total estudiada. En la siguiente figura se muestran los valores porcentuales para las 15 especies más representativas en este aspecto. Se encuentra como especie más representativa el Caracolí (*Anacardium excelsum*) el cual representa un 38,7%, la especie que le sigue corresponde a Bilibil (*Guare guidonia*) con 21,4%. Es de importancia el Cachimbo (*Erythrina poeppigiana*) con 8,2%.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


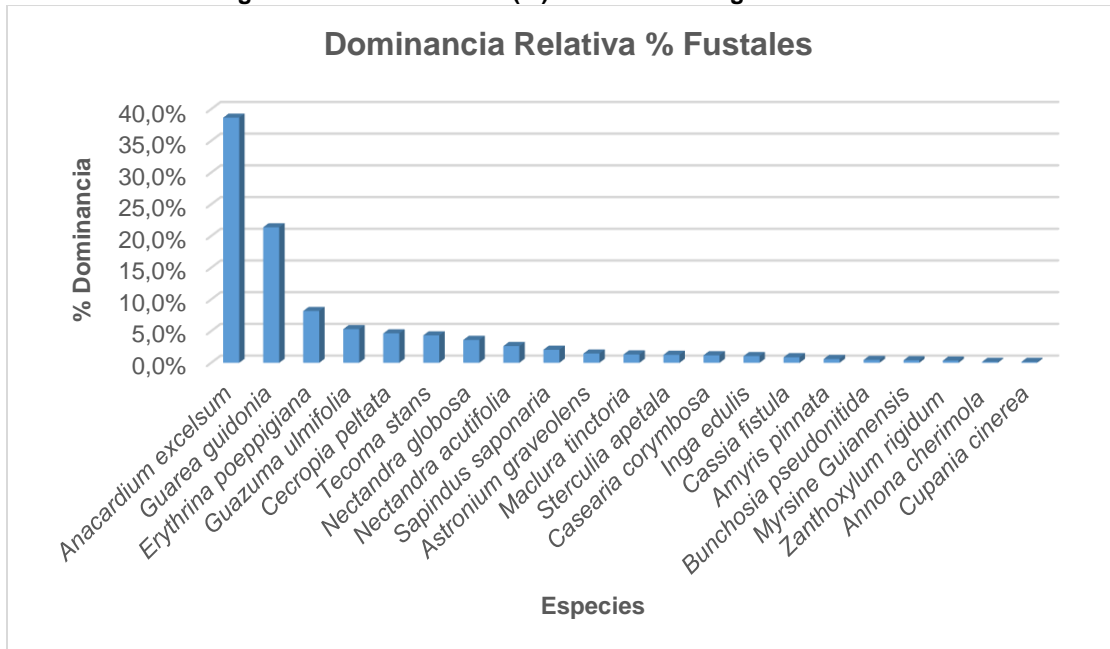
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 286 |

Figura 5. 108 Dominancia (%) – Fustales – Vegetación secundaria



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

En la Figura 5. 109 se puede observar la representación gráfica del índice de valor de importancia, este corresponde al peso ecológico de cada especie en el área de estudio. Para su construcción se indica la sumatoria de los valores relativos de abundancia, frecuencia y dominancia que permitan. Las especies más importantes son el Bilibil (*Guarea guidonia*) con 49,09%, seguido del Dinde (*Maclura tinctoria*) con 47,94% y por ultimo entre los más representativos se encuentra el Majao (*Sterculia apetala*) que presenta un 28,47%.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


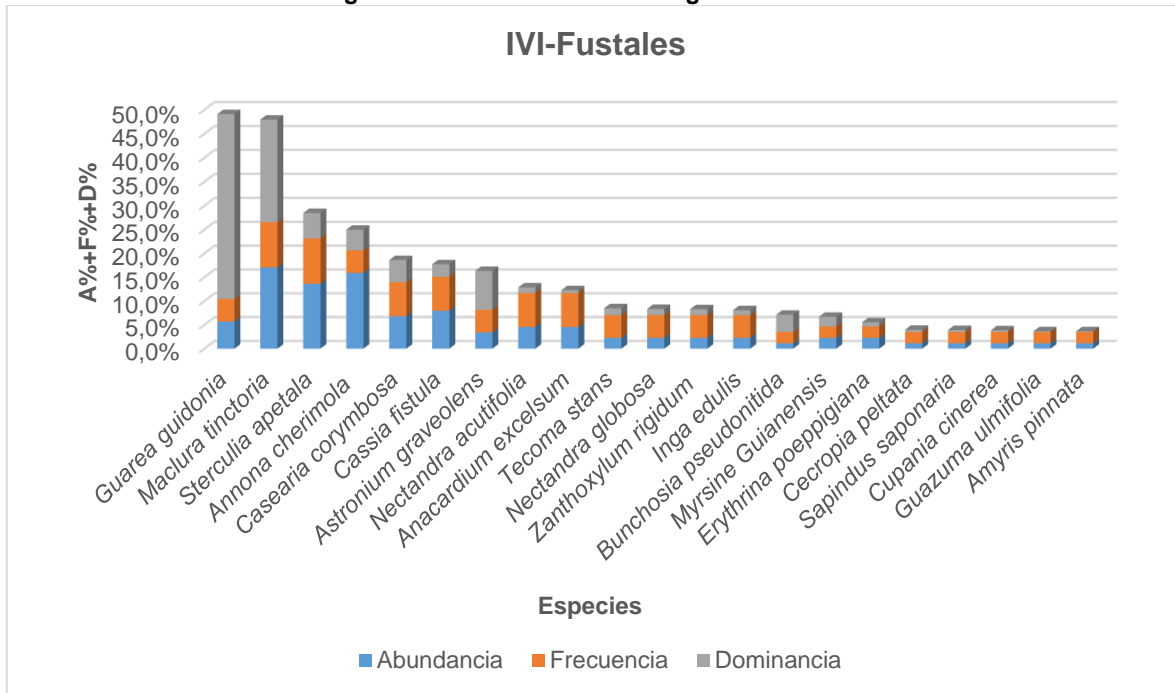
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 287 |

Figura 5. 109 IVI – Fustales – Vegetación secundaria



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

En la Figura 5. 110 se relaciona el volumen total y comercial por especie para las 15 con mayores registros. Se presenta como la especie de mayor volumen en el área de estudio el Caracolí (*Anacardium excelsum*) que reporta 14,25 m³, lo cual se relaciona a la facilidad con la que cuenta la especie para desarrollar su tronco y competir por el dosel. Se encuentran a continuación el Bilibil (*Guarea guidonia*) con 5,95 m³ y seguido entre las especies más importantes por el Cachimbo (*Erythrina poeppigiana*) con 2,40 m³.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


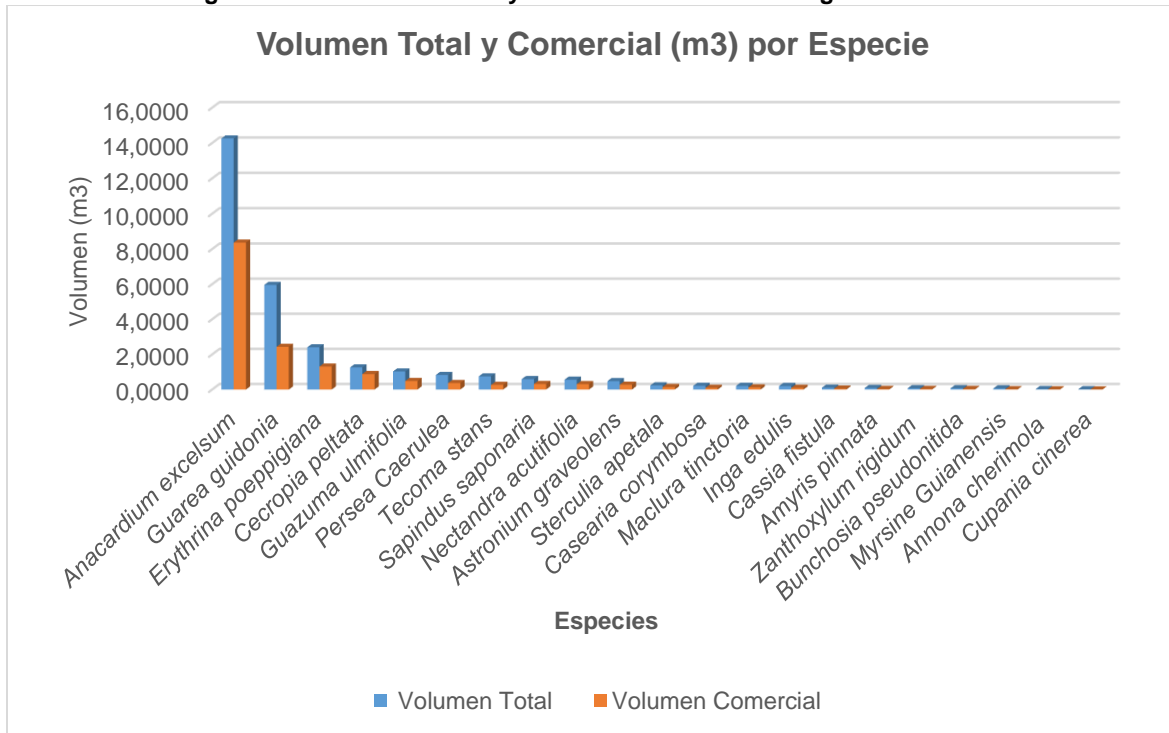
| | | |
|---|---|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 288 |

Figura 5. 110 Volumen Total y Comercial - Fustales – Vegetación secundaria



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Análisis clases diamétricas

En la Tabla 5. 82 se consigna la información respectiva a las clases diamétricas por especie que al ser representada en la

Figura 5. 111 se puede establecer que se genera un comportamiento que obedece a la llamada “j invertida” lo cual representa una masa vegetal posterior a una perturbación. Para la clase diamétrica I se encuentra la mayor cantidad de registros con 56, esta es la que reúne los individuos de <10cm de DAP. Seguido de la clase diamétrica II (10 – 19.9) con 19 entre estas dos clases diamétricas se representa el 85,22% de los individuos del estudio.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 289 |

Tabla 5. 82 Clases diamétricas por especie de Vegetación Secundaria

| Nombre Científico | Nombre Común | Familia | Clases Diamétricas | | | | | | TOTAL |
|-------------------------------|--------------|---------------|--------------------|----|-----|----|---|----|-------|
| | | | I | II | III | IV | V | VI | |
| <i>Amyris pinnata</i> | Bilanda | RUTACEAE | 4 | | | | | | 4 |
| <i>Anacardium excelsum</i> | Caracoli | ANACARDIACEAE | | | 1 | | 2 | 2 | 5 |
| <i>Annona cherimola</i> | Chirimollo | ANNONACEAE | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Astronium graveolens</i> | Diomate | ANACARDIACEAE | 1 | 1 | | | | | 2 |
| <i>Bunchosia pseudonitida</i> | Huesito | MALPIGHIACEAE | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Casearia corymbosa</i> | Varazon | SALICACEAE | 4 | | | | | | 4 |
| <i>Cassia fistula</i> | Cañafistol | LEGUMINOSAE | 1 | 1 | | | | | 2 |
| <i>Cecropia peltata</i> | Yarumo | URTICACEAE | 3 | 2 | 1 | | | | 6 |
| <i>Cupania cinerea</i> | Guacharaco | SAPINDACEAE | 1 | | | | | | 1 |
| <i>Erythrina poeppigiana</i> | Cachimbo | LEGUMINOSAE | | | 2 | | 1 | | 3 |
| <i>Guarea guidonia</i> | Bilibil | MELIACEAE | 6 | 6 | 1 | 1 | | 1 | 15 |
| <i>Guazuma ulmifolia</i> | Guasimo | MALVACEAE | 10 | 2 | | | | | 12 |
| <i>Inga edulis</i> | Guamo | LEGUMINOSAE | 1 | 1 | | | | | 2 |
| <i>Maclura tinctoria</i> | Dinde | MORACEAE | 1 | 1 | | | | | 2 |
| <i>Myrsine Guianensis</i> | Garrucho | PRIMULACEAE | 1 | | | | | | 1 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 290 |

| Nombre Científico | Nombre Común | Familia | Clases Diamétricas | | | | | | TOTAL |
|-----------------------------|---------------|-------------|--------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | | | I | II | III | IV | V | VI | |
| <i>Nectandra acutifolia</i> | Laurel Blanco | LAURACEAE | 6 | 1 | | | | | 7 |
| <i>Nectandra globosa</i> | Aguacatillo | LAURACEAE | | | | 1 | | | 1 |
| <i>Sapindus saponaria</i> | Chambimbo | SAPINDACEAE | | 2 | | | | | 2 |
| <i>Sterculia apetala</i> | Majao | MALVACEAE | 1 | 1 | | | | | 2 |
| <i>Tecoma stans</i> | Flor Amarillo | BIGNONACEAE | 13 | 1 | | | | | 14 |
| <i>Zanthoxylum rigidum</i> | Tachuelo | RUTACEAE | 1 | | | | | | 1 |
| TOTAL | | | 56 | 19 | 5 | 2 | 3 | 3 | 88 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


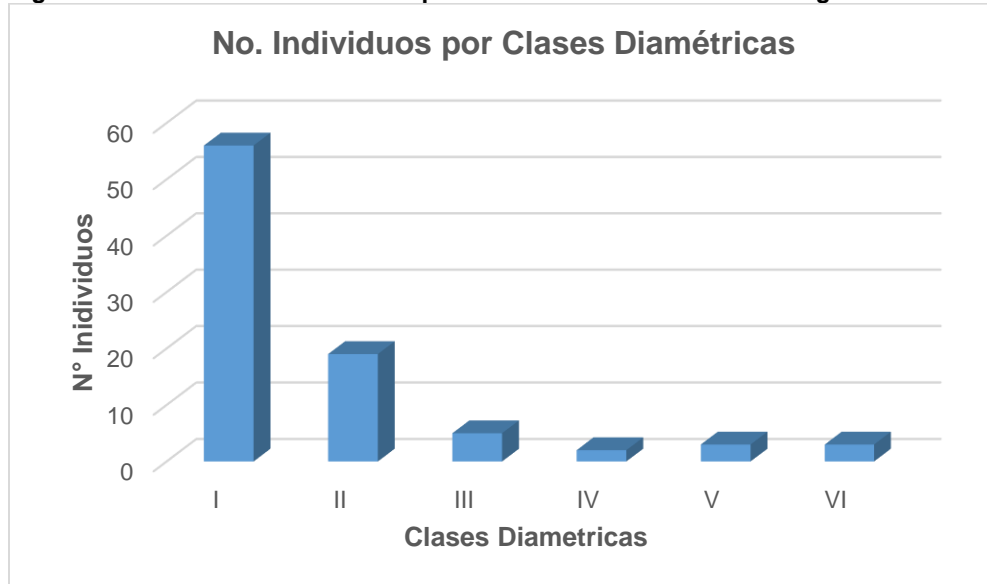
| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 291 |

Figura 5. 111 Número de individuos por clase diamétrica –Fustales- Vegetación secundaria



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.


Análisis Estructural Vertical

La estructura vertical, por su parte, se presenta la clasificación acorde a los estratos que se presentó para la zona, se encuentra para el total de los 88 individuos que, el estrato con mayor presencia tiene es el inferior con 86 registros siendo esta categoría para arboles con alturas inferiores a 15 m, lo sigue el estrato medio que cuenta con 2 individuos y corresponde a la vegetación cuya altura está entre 15 y 20m.

Tabla 5. 83 Estrato arbóreo – Vegetación secundaria

| Estrato arbóreo | Símbolo | Límite de altura (m) | Nº de individuos |
|------------------------------|---------|----------------------|------------------|
| Estrato superior (Dominante) | Es | > 20 | 0 |
| Estrato medio (Codominante) | Em | 15 – 20 | 2 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 292 |

| Estrato arbóreo | Símbolo | Límite de altura (m) | Nº de individuos |
|-----------------------------|---------|----------------------|------------------|
| Estrato inferior (Dominado) | Ei | < 15 | 86 |
| Total | | | 88 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

El Coeficiente de Mezcla (CM) es una indicación de la intensidad de mezcla en el bosque, es decir, representa una aproximación de qué tan heterogénea es dicha cobertura.

$$CM = \frac{\text{Número de Especies}}{\text{Número Total de Individuos}}$$

Como el CM se expresa como una proporción entre el número de especies encontradas por el total de árboles inventariados, se pudo establecer para el caso del presente estudio que:

- Cuando el CM tiende a 1 se entenderá el resultado como una gran heterogeneidad en la estructura del bosque.


Para la zona de estudio el número de especies encontradas es de **21**, y el número total de individuos muestreados es de **88**, por tanto, el CM es de **0,24**. El coeficiente tiende a cero por lo que se puede establecer que el área es homogénea, esta condición puede estar relacionada con las actividades que se realizan en la zona. (Tabla 5. 84)

Tabla 5. 84. Coeficiente de mezcla

| Coeficiente de Mezcla | No. de especies/No. total de individuos |
|-----------------------|---|
| No especies | 21 |
| No individuos | 88 |
| CM | 0,24 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 293 |

Análisis de la Regeneración

En la siguiente tabla, se pueden observar los parámetros estructurales de latizales para el área evaluada, se encontraron 125 individuos que representan 13 especies y 13 familias. (Tabla 5. 85)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 294 |

Tabla 5. 85. Calculo de Parámetros Estructurales Latizales

| Nombre Científico | Nombre Común | Familia | Abundancia | | Frecuencia | | Dominancia | | I.V.I | Volumen | |
|------------------------------|--------------|---------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|---------|-----------|
| | | | Absoluta | Relativa % | Absoluta | Relativa % | Absoluta | Relativa % | | Total | Comercial |
| <i>Amyris pinnata</i> | Bilanda | RUTACEAE | 8 | 6,40% | 3 | 15,79% | 0,03 | 10,01% | 32,20% | 0,05 | 0,00 |
| <i>Anacardium excelsum</i> | Caracoli | ANACARDIACEAE | 2 | 1,60% | 1 | 5,26% | 0,01 | 3,41% | 10,27% | 0,02 | 0,00 |
| <i>Casearia corymbosa</i> | Varazon | SALICACEAE | 8 | 6,40% | 3 | 15,79% | 0,03 | 12,13% | 34,32% | 0,07 | 0,00 |
| <i>Chloroleucon mangense</i> | Raspayuco | LEGUMINOSAE | 1 | 0,80% | 1 | 5,26% | 0,00 | 1,43% | 7,49% | 0,01 | 0,00 |
| <i>Croton panamensis</i> | Sangregado | EUPHORBIACEAE | 2 | 1,60% | 1 | 5,26% | 0,00 | 1,85% | 8,71% | 0,01 | 0,00 |
| <i>Guadua angustifolia</i> | Guadua | POACEAE | 12 | 9,60% | 1 | 5,26% | 0,04 | 13,26% | 28,12% | 0,10 | 0,00 |
| <i>Guarea guidonia</i> | Bilibil | MELIACEAE | 6 | 4,80% | 1 | 5,26% | 0,02 | 8,26% | 18,33% | 0,05 | 0,00 |
| <i>Inga edulis</i> | Guamo | LEGUMINOSAE | 4 | 3,20% | 1 | 5,26% | 0,02 | 6,66% | 15,12% | 0,04 | 0,00 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 295 |

| Nombre Científico | Nombre Común | Familia | Abundancia | | Frecuencia | | Dominancia | | I.V.I | Volumen | |
|-----------------------------|---------------|-----------|------------|----------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | | | Absoluta | Relativa % | Absoluta | Relativa % | Absoluta | Relativa % | | Total | Comercial |
| <i>Maclura tinctoria</i> | Dinde | MORACEAE | 6 | 4,80% | 1 | 5,26% | 0,01 | 3,40% | 13,46% | 0,02 | 0,00 |
| <i>Nectandra acutifolia</i> | Laurel Blanco | LAURACEAE | 12 | 9,60% | 2 | 10,53% | 0,05 | 19,45% | 39,57% | 0,11 | 0,00 |
| <i>Theobroma cacao</i> | Cacao | MALVACEAE | 8 | 6,40% | 1 | 5,26% | 0,03 | 10,39% | 22,05% | 0,06 | 0,00 |
| <i>Trichilia havanensis</i> | Cedrillo | MELIACEAE | 2 | 1,60% | 1 | 5,26% | 0,01 | 2,26% | 9,12% | 0,01 | 0,00 |
| <i>Zanthoxylum rigidum</i> | Tachuelo | RUTACEAE | 6 | 4,80% | 2 | 10,53% | 0,02 | 7,51% | 22,84% | 0,05 | 0,00 |
| TOTAL | | | 125 | 100,00% | 19 | 100% | 0,27 | 100% | 300% | 0,57 | 0,00 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. – G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 296 |

➤ **Diagnóstico y análisis de la regeneración natural:**

La regeneración natural de una cobertura se evalúa a través de la información de latizales y brinzales que se expone a continuación:

A continuación, se muestra la abundancia de latizales presentes en el área de estudio, se observa que las especies más abundantes son Guadua (*Guadua angustifolia*) y Laurel Amarillo (*Nectandra acuífolia*) con 12 individuos cada una lo que representa 9,60% del total muestreado. Bilanda (*Amyris pinnata*) cuenta con 8 individuos que cuenta con 6,40%.


En la (Figura 5. 112) se presentan las especies encontradas en el estrato con sus valores de abundancia absoluta.

Figura 5. 112 Abundancia - Latizales – Vegetación secundaria



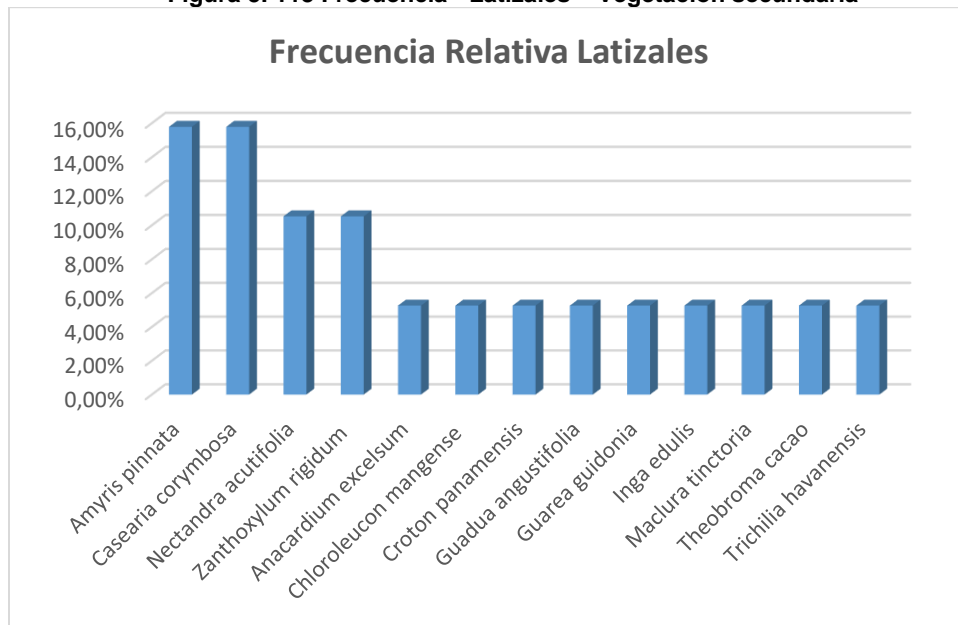
Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 297 |

Para este estrato, al ser evaluada la frecuencia se encontró que se presentan que la especies con mayor presencia es Bilanda (*Amyris pinnata*) con 15,79% y el Varazón (*Casearia corymbosa*, seguido por el Laurel Blanco (*Nectandra acutifolia*) con 10,53%, al igual que el Tachuelo (*Zanthoxylum rigidum*). (Figura 5. 113)

Figura 5. 113 Frecuencia - Latizales – Vegetación secundaria



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

La dominancia es un indicador del grado de cobertura de las especies y del espacio ocupado por estas, se determina mediante la suma de las áreas basales de cada individuo por especie.

La especie que presenta mayor dominancia en el estrato de latizales corresponde a al laurel Blanco (*Nectandra acutifolia*) con 19,45% y la *Guadua angustifolia* con 13,26%. En la Figura 5. 114 se presentan las 15 especies más dominantes para el área de estudio.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


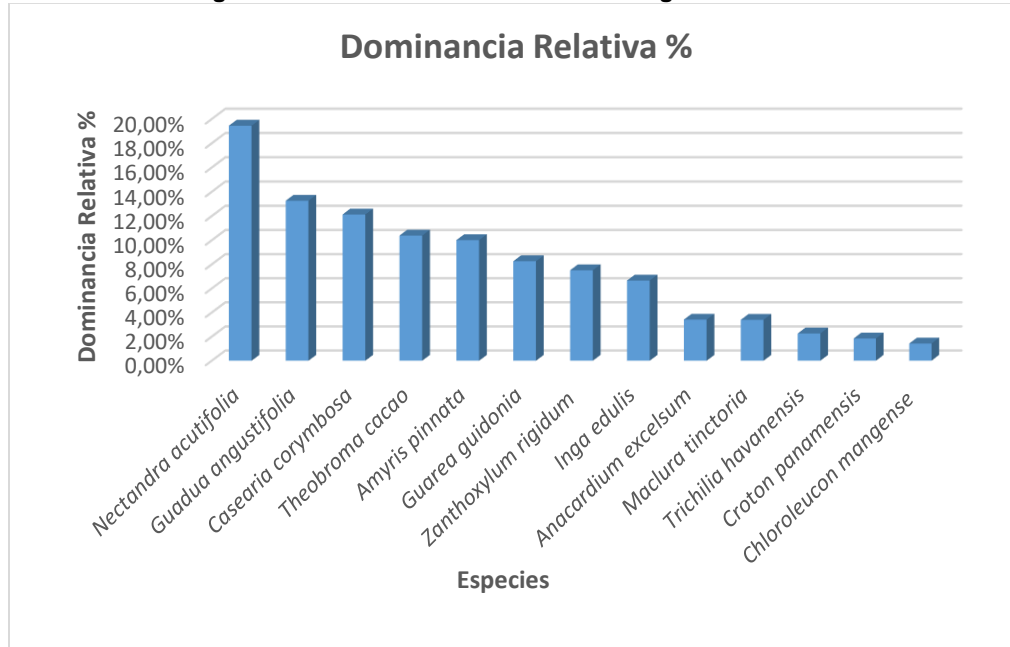
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 298 |

Figura 5. 114 Dominancia - Latizales – Vegetación secundaria



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Finalmente, el resultado del IVI, determina que el Laurel Blanco (*Nectandra acutifolia*) presenta el mayor Índice de Valor de Importancia con 39,57%, seguida por la especie Varazón (*Casearia corymbosa*) con un valor de 34,32% y por último se señala la Bilanda (*Amyris pinnata*) que obtuvo un ponderado de 32,20%, estas tres (3) especies corresponden a las más representativas para este estrato y en relación a las cuales se deben orientar las prioridades de manejo y estudio (Figura 5. 115).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


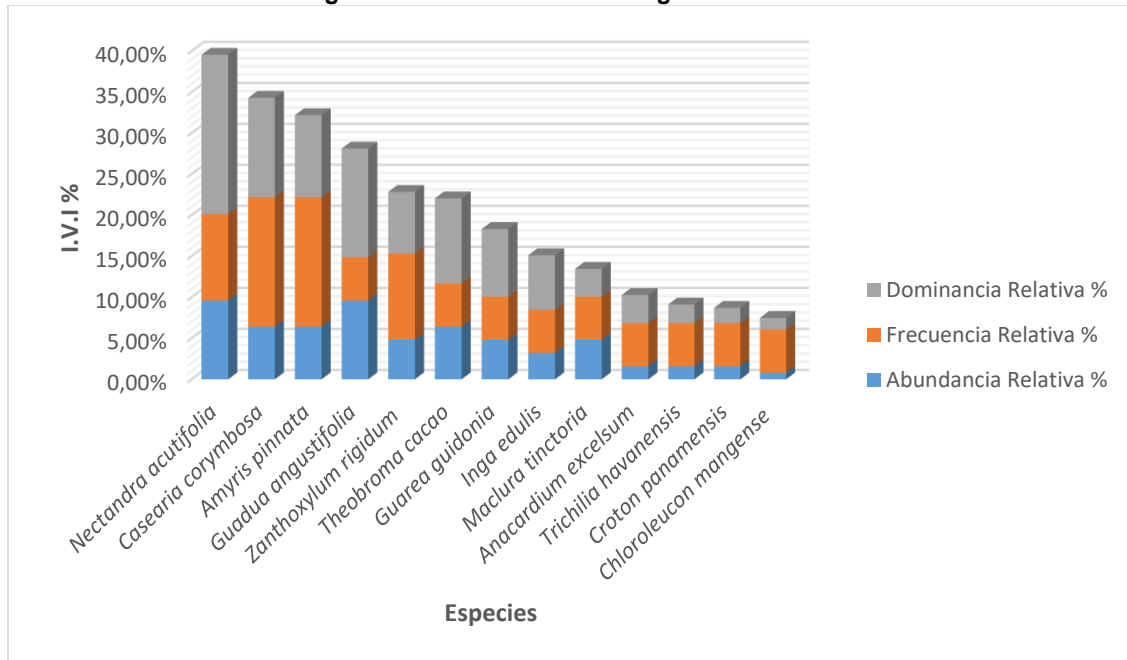
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 299 |

Figura 5. 115 IVI. Latizales – Vegetación secundaria



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

*** Análisis Estructural de Brinzales**


En el área muestreada existen en el estrato de brinzales 125 individuos que conforman a su vez 13 especies y 13 familias.

En la Tabla 5. 86 se muestran las especies inventariadas:

Tabla 5. 86 Brinzales – Vegetación secundaria

| Nombre Científico | Nombre Común | Familia | Abundancia | |
|-----------------------|--------------|----------|------------|------------|
| | | | Absoluta | Relativa % |
| <i>Amyris pinnata</i> | Bilanda | RUTACEAE | 15 | 12,00% |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 300 |

| Nombre Científico | Nombre Común | Familia | Abundancia | |
|--------------------------------|---------------------------|------------------|------------|----------------|
| | | | Absoluta | Relativa % |
| <i>Anacardium excelsum</i> | Caracolí | ANACARDIACEAE | 11 | 8,80% |
| <i>Casearia corymbosa</i> | Varazon | SALICACEAE | 7 | 5,60% |
| <i>Cupania cinerea</i> | Guacharaco | SAPINDACEAE | 2 | 1,60% |
| <i>Guadua angustifolia</i> | Guadua | POACEAE | 25 | 20,00% |
| <i>Guarea guidonia</i> | Bilibil | MELIACEAE | 2 | 1,60% |
| <i>Henriettella goudotiana</i> | Sanquemula | MELASTOMATAACEAE | 5 | 4,00% |
| <i>Inga edulis</i> | Guamo | LEGUMINOSAE | 1 | 0,80% |
| <i>Maclura tinctoria</i> | Dinde | MORACEAE | 2 | 1,60% |
| <i>Nectandra acutifolia</i> | Laurel Blanco | LAURACEAE | 6 | 4,80% |
| <i>Piper pitalitoense</i> | Piper | PIPERACEAE | 37 | 29,60% |
| <i>Smilax spinosa</i> | Espino Diente de perro | SMILACACEAE | 3 | 2,40% |
| <i>Theobroma cacao</i> | Cacao | MALVACEAE | 9 | 7,20% |
| TOTAL | | | 125 | 100,00% |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

En el estrato de Brinzales se encuentran los individuos que van a ser partícipes de la regeneración del bosque es pertinente tener en cuenta que para estas especies son primordiales para la recuperación de la estructura del mismo. La especie más abundante para la zona corresponde a Piper (*Piper pitalitoense*) con 37 individuos (29,60%), se encuentra en segundo lugar Guadua

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 301 |

(*Guadua angustifolia*) con 25 individuos (20,00%) y Bilanda (*Amyris pinnata*) que tiene 15 individuos con una representación del 12,00%.

➤ **Medición de Riqueza específica (Índices de biodiversidad)**

Los índices de biodiversidad para calcular la riqueza específica de las especies dentro del ecosistema son los siguientes:

- **Riqueza específica (S):** Número total de especies obtenido del inventario
- **Índice de diversidad de Margalef**

$$Dmg = \frac{S - 1}{\ln(N)}$$

- **Índice de diversidad de Menhinick**

$$Dmn = \frac{S}{\sqrt{N}}$$


Donde: S = número de especies
N = número total de individuos

- **El Coeficiente de Mezcla (CM)** es una indicación de la intensidad de mezcla en el bosque, es decir, representa una aproximación de qué tan heterogénea es dicha cobertura.

$$CM = \frac{\text{Número de Especies}}{\text{Número Total de Individuos}}$$

Como el CM se expresa como una proporción entre el número de especies encontradas por el total de árboles inventariados, se pudo establecer para el caso del presente estudio que:

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 302 |

- Cuando el CM tiende a 1 se entenderá el resultado como una gran heterogeneidad en la estructura del bosque.

El número de especies encontradas es de **21**, es decir que la riqueza específica es de 21 especies, y el número total de individuos muestreados es de **88 individuos**, el cual según los índices de Margaleff y Menhinick las parcelas registradas muestran una comunidad con alta riqueza específica dado que a mayor número de especies representado en pocos individuos mayor diversidad alfa y/o riqueza; en este caso muestra alta riqueza específica.

Por otra parte, para la zona de estudio el CM es de **0,24**. El coeficiente tiende a cero por lo que se puede establecer que el área es homogénea, esta condición puede estar relacionada con las actividades que se realizan en la zona (Tabla 5. 88)

Tabla 5. 87 Índices de Diversidad


| Índices de diversidad | | Variante Gigante |
|-----------------------|----------------------|------------------|
| Alfa | Nº Individuos | 88 |
| | Riqueza específica | 21 |
| | Margaleff | 4,46 |
| | Menhinick | 2,23 |
| | Coficiente de Mezcla | 0,24 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Conclusiones

La información recolectada y tratada permite inferir que el bosque estudiado está formado por especies típicas de un bosque secundario, que ha sido modificado antrópicamente y que posteriormente ha tenido un crecimiento forestal natural.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 303 |

Las especies identificadas son en la mayoría pioneras, las cuales tienden a usar más energía para la reproducción que para el crecimiento; por consiguiente, producen muchas semillas por planta durante el año y dispersan sus semillas de manera más extensa, las cuales una vez en el suelo, mantienen su viabilidad por largo tiempo.

Es necesario aclarar que las parcelas establecidas en el área de influencia, aducen que la vegetación corresponde a un bosque intervenido, en donde se ha reducido la representación de las especies más valiosas y ha dañado a algunos árboles remanentes, lo que disminuye la productividad potencial de la madera útil y disminuye su valor económico.

La principal presión que se ejerce sobre la flora de la zona de la Variante Gigante es la presión antropogénica, como se pudo observar en el análisis multitemporal a través del tiempo se han ido aumentando los cultivos en la zona y la frontera agrícola, esto hace que la biodiversidad de la zona disminuya y que los relictos de bosque natural vayan desapareciendo ocasionando pérdida y fragmentación del hábitat para especies de fauna silvestre.

5.2.1.1.2 Conectividad paisajística


A manera de introducción, vale decir que la protección de espacios naturales aislados, como si fueran islas no comunicadas, no asegura la conservación de la biodiversidad ni el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales. Es imprescindible establecer pasillos o corredores por los que la vida silvestre se comuniquen entre estos espacios protegidos separados.

Por la anterior razón, se estudian la cobertura vegetal o hábitats dentro del contexto de ecología del paisaje y son los corredores ecológicos, conectores o linkages, fundamentales para la preservación de la diversidad genética de la fauna y flora, para permitir el intercambio genético entre poblaciones de especies silvestres, su migración, expansión geográfica y asentamiento en nuevos territorios adecuados para su vida.

Los corredores ecológicos:

- Facilitan el desplazamiento de la fauna durante sus ciclos biológicos en las diferentes estaciones del año: alimentación, refugio y cría.
- Disminuyen el aislamiento de poblaciones, previenen la endogamia y deriva genética.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 304 |

- Frenan las tendencias a la extinción y los animales pueden colonizar nuevos espacios.
- Permiten la dispersión de la vida vegetal, la diseminación de semillas por los animales y de otros elementos atmosféricos y abióticos.

ALCANCE

El siguiente estudio comprende el análisis paisajístico de la Unidad Funcional Gigante, para los años 1970, 1990 y 2014, a través de una observación multi-temporal que nos permita comparar los cambios sufridos por el paisaje en el tiempo, así como su cobertura y áreas de conservación.

METODOLOGÍA

El análisis de paisaje se realizará partiendo del mapa de cobertura vegetal, para cada año mencionado, en el área de estudio. Es de aclarar que se tomará como referencia un área común para todos los años que permita realizar los respectivos análisis y comparaciones con mayor precisión y certeza, en nuestro caso esta área es de aprox. 1700 ha.


El plano de cobertura vegetal será convertido en formato Raster con píxeles de 40 m, para luego ser simulado en el programa V-LATE2.0beta, de tal forma que se analizarán los patrones espaciales de la cobertura y de este modo poder cuantificar la estructura del paisaje. El programa a través de tres métricas (Parche, Clase y Paisaje) estima las propiedades de cada parche, identificando cercanía entre vecinos próximos, número de parches, forma, conectividad y áreas Core, entre otros, a través de los cuales se evalúan las características del paisaje, frente a la conservación.

El análisis de paisaje se estructura a la luz de los tipos de vegetación que incluyen la natural, como son, por ejemplo, los Bosques, los Arbustales y la Vegetación Secundaria, debido a la importancia para la conservación de la biodiversidad regional que tienen estos relictos naturales, identificadas en la interpretación de la imagen, bajo el sistema de Corine Land Cover.

A continuación, se describen los diferentes indicadores utilizados para el análisis estructural del paisaje y su conectividad dentro del Área de Caracterización.

INDICADORES DE FRAGMENTACIÓN PARA EL ÁREA DE ESTUDIO (MÉTRICA DEL PAISAJE)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 305 |

El indicador de fragmentación de los ecosistemas es un indicador de estado, que da una visión de la composición y configuración de los ecosistemas, a través de medidas de área, forma o borde de los fragmentos. Estos factores determinan la dinámica de los procesos ecológicos al interior de los ecosistemas y se convierten en una herramienta de análisis a tener en cuenta en la toma de decisiones para el manejo de los recursos naturales (IAVH, 2002) y por lo tanto para cada nivel de alteración del paisaje se sugieren medidas de gestión diferentes.

Un indicador provee información sobre un fenómeno no medible directamente y permite hacer comparaciones del fenómeno en el tiempo y en el espacio. En este caso cuantifica y simplifica el fenómeno ya que permite conocer la estructura de los ecosistemas en relación a tamaño, formas, número de clases y heterogeneidad.


Los indicadores de fragmentación se obtuvieron mediante la aplicación Vector based Landscape Analysis Tools Extension for Arcgis, la cual permite cuantificar la estructura y distribución de los fragmentos dentro del paisaje. La interpretación de cobertura se realizó con la aplicación ArcMap de ArcGis en formato Vector. Los índices se calcularon a nivel de clase, los cuales representan el patrón y distribución espacial dentro del paisaje de un tipo de clase (McGarial et al, 1995).

Los índices se calcularán a nivel de cobertura, los cuales representan el patrón y distribución espacial dentro del paisaje de un tipo de clase (McGarial et al, 1995). (Ver Tabla 5. 88)

Tabla 5. 88 Índices de estado utilizados para la evaluación

| Tipo | Índice | Descripción |
|-------|--------|---------------------------------|
| ÁREA | NP | Número de parches en el paisaje |
| | CA | Área (ha) por clase |
| | MPS | Tamaño medio del fragmento(ha) |
| FORMA | MSI | Media del índice de forma |
| | MPAR | Relación Perímetro - Área |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 306 |

| Tipo | Índice | Descripción |
|------------|--------|----------------------------|
| | MFRACT | Dimensión-Fractal |
| ÁREA CORE | NCA | Número de áreas Core |
| | TCCA | Total, área Core (Ha) |
| | (CAI): | Índice de área Core (%) |
| PROXIMIDAD | MP | Índice medio de proximidad |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016


Índices de estado de Área

Los índices de estado de Área indican características de dimensión y número de fragmentos que conforman el área de estudio y permite disponer de una primera aproximación general. La composición del paisaje está representada por el número de parches, el tamaño medio del parche y el área de cada una de las clases (Tabla 5. 89).

Tabla 5. 89 Descripción de algoritmos de Área

| Índice | Fórmula | Descripción |
|-------------------|--|---|
| Número de Parches | $NP = \sum n_i$ siendo n_i , el número de fragmentos de la clase (cobertura vegetal) i dentro del paisaje | El número de fragmentos de una clase (cobertura vegetal) particular es una medida simple de la extensión de la subdivisión o fragmentación del paisaje. Aun cuando esta es una medida de gran importancia para diversos procesos de análisis ecológico, es limitado su análisis por si solo, por no aportar información relativa a área, forma, extensión, densidad, etc. |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 307 |

| Índice | Fórmula | Descripción |
|----------------------------|--|---|
| Área por Clase | $AREA = a_{ij} \left(\frac{1}{10,000} \right)$ <p>siendo</p> <p>CA_i, el área total de los fragmentos correspondientes a la clase (cobertura vegetal) i</p> <p>$a_{i,j}$, el área (expresada en metros cuadrados) del fragmento i,j</p> | El área total de clase es una medida de la composición del paisaje, específicamente permite evaluar que parte del paisaje está cubierta por la correspondiente clase. |
| Tamaño medio del Fragmento | $MPS = \frac{\sum_{j=1}^n a_{ij}}{n_i} \left(\frac{1}{10,000} \right)$ | Calcula la media a nivel de clase. Es un buen indicador de la heterogeneidad y nivel de fragmentación de un área de interés. |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Índices de estado de Forma

Los índices de estado de forma están fundamentados en las características de forma de los fragmentos; su cálculo se basa en la relación entre área y perímetro y facilita la comprensión de este factor fundamental a nivel morfológico y funcional. La forma está condicionada tanto por la actividad humana como por las condiciones naturales e influye en la proporción entre especies propias del interior y las especies de borde y claros (Tabla 5. 90).

El predominio de las condiciones naturales favorece las formas curvilíneas e irregulares, y el predominio de la actividad humana simplifica la variabilidad. El índice de forma tiene valor 1 cuando el polígono es circular y aumenta su valor conforme al aumento de la complejidad del polígono.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 308 |

Tabla 5. 90 Descripción de algoritmos de Forma

| Índice | Formula | Descripción |
|---------------------------|---|---|
| Índice de Forma | $SHAPE = \frac{p_{ij}}{2\sqrt{\pi} \cdot a_{ij}}$ | El índice de forma corrige la deficiencia que la relación Perímetro-Área presenta al ajustarlo a un cuadrado estándar, siendo la medida más adecuada de la complejidad de la forma del fragmento. |
| Media del Índice de Forma | $MSI = \frac{\sum_{j=1}^n \left(\frac{p_{ij}}{2\sqrt{\pi} \cdot a_{ij}} \right)}{n_i}$ | Calcula la media a nivel de clase. |
| Dimensión Fractal | $FRACT = \frac{2 \ln p_{ij}}{\ln a_{ij}}$ | Calcula el grado de complejidad de cada fragmento a partir de la relación entre área y perímetro. |


Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Índices de estado de Área Core

Otro grupo de indicadores están asociados a evaluar el área interior del fragmento, la cual es denominada área Core. El cálculo de área Core requiere establecer un buffer que va del interior o núcleo de conservación del fragmento a su borde, el cual para el área de estudio, para los diferentes años, se comenzó con 200 mts y se estabilizó en 50 mt.

El área núcleo o área Core, es la superficie interior del fragmento que no está afectada por los bordes, es decir, que no está o está muy poco afectada por las perturbaciones exteriores. En términos generales el número de áreas Core disminuye en la medida que la intervención aumenta.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 309 |

El índice de área Core es una proporción de las áreas núcleo en el total del paisaje y es igual a cero cuando no existen parches o fragmentos en las coberturas que posean áreas núcleo. Representa el porcentaje del parche que es área núcleo.

Tabla 5. 91 Descripción de algoritmos Área Core

| Índice | Formula | Descripción |
|----------------------|---|--|
| Área Core | $\text{CORE} = a_{ij}^c \left(\frac{1}{10,000} \right)$ <p>Siendo:</p> <p>$a_{i,j}^c$, el Área de Núcleo o Área Interior del fragmento basada en una profundidad de frontera (efecto borde) de 200 m, expresada metros cuadrados.</p> | El Área de Núcleo o Área Interior o área Core representa el área del núcleo del fragmento a partir de una distancia de 200 m desde el borde hacia el interior del fragmento. |
| Número de Áreas Core | $\text{NCORE} = n_{ij}^c$ <p>siendo</p> <p>$n_{i,j}^c$, el número áreas núcleo contenidas en el fragmento i,j basadas en una profundidad de frontera (efecto borde) de 200 m</p> | Evalúa el número de áreas núcleo disjuntas presentes dentro del fragmento, lo cual depende de la forma y tamaño del fragmento |
| Total Área Core | $\text{TCA} = \sum_{j=1}^n a_{ij}^c \left(\frac{1}{10,000} \right)$ | El Área de Núcleo o Área Interior o área Core representa el área total de núcleo de fragmentos de una clase particular (cobertura vegetal) a partir de una distancia |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 310 |

| Índice | Formula | Descripción |
|----------------------|---|---|
| | $a_{i,j}^c$, el Área de Núcleo o Área Interior de un fragmento i,j basada en una profundidad de frontera (efecto borde) de 200 m, expresada metros cuadrados. | de 200 m desde el borde hacia el interior del fragmento. |
| Índice de Áreas Core | $CAI = \frac{a_{i,j}^c}{a_{i,j}} (200)$ siendo $a_{i,j}^c$, el Área de Núcleo o Área Interior del fragmento i,j basada en una profundidad de frontera (efecto borde) de 200 m, $a_{i,j}$, el área del fragmento. i,j | Evalúa el número de áreas núcleo disjuntas presentes dentro del fragmento, lo cual depende de la forma y tamaño del fragmento |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Índice de estado de proximidad

El índice de proximidad es un índice que mide los valores de una misma clase y muestra el grado de fragmentación y conectividad, los valores obtenidos fluctúan de 0 a infinito. Cuando el valor de una clase es reducido, indica que se encuentra más fragmentado y aislado; los valores altos indican que se encuentra menos fragmentado.

Es la relación entre la suma de las áreas de todos los parches de la misma clase, respecto a la distancia mínima de borde a borde de los parches en un radio de búsqueda específico. El valor es 0 cuando un parche no tiene vecinos del mismo tipo en un radio determinado, en nuestro caso asumimos un radio para todos los años de 200 mts. El valor puede aumentar porque tiene más vecinos del mismo tipo en ese radio, o porque dicho radio se aumenta.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 311 |

Tabla 5. 92 Descripción de algoritmo de Proximidad

| Índice | Formula | Descripción |
|----------------------|--|--|
| Índice de Proximidad | $PROXIM = \sum_{s=1}^n \frac{a_{ijs}}{h_{ijs}^2}$ <p>siendo</p> <p>$a_{i,j,s}$, el área del fragmento i,j,s dentro del conjunto de fragmentos vecinos</p> <p>$h_{i,j,s}^2$, la distancia entre fragmento y fragmento basados en una distancia entre fragmentos vecinos no superior a 200 m, distancia calculada entre centroides de los fragmentos.</p> | El índice de proximidad considera el tamaño y proximidad de todos los fragmentos cuyo borde se encuentra a una distancia menor que el radio de búsqueda especificado (200 m en este caso). |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

RESULTADOS


- Diversidad Paisajística**

A continuación, se presenta la totalidad de los tipos de cobertura natural y usos del suelo identificados para la Variante Gigante, en los años 1970, 1990 y 2014 (Tabla 5. 93 y Tabla 5. 94)

Tabla 5. 93 Coberturas vegetales presentes en la Variante Gigante (Ha.)


| Cobertura | Año | | |
|-------------------------------|-------|-------|--------|
| | 1.970 | 1.990 | 2014 |
| 1.1.1. Tejido urbano continuo | 50,41 | 73,25 | 136,03 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 312 |

| Cobertura | Año | | |
|---|--------|--------|--------|
| | 1.970 | 1.990 | 2014 |
| 1.1.2. Tejido urbano discontinuo | 6,21 | 18,14 | 16,67 |
| 1.2.1. Zonas industriales o comerciales | | | 4,01 |
| 1.2.2. Red vial, ferroviaria y terrenos asociados | 3,57 | 3,57 | 2,61 |
| 2.1. Cultivos transitorios | | | 1,48 |
| 2.2.2. Cultivos permanentes arbustivos | | | 0,77 |
| 2.2.3. Cultivos permanentes arbóreos | | | 0,15 |
| 2.3.1. Pastos limpios | 859,19 | 548,62 | 553,07 |
| 2.3.2. Pastos arbolados | 39,68 | 48,28 | 4,46 |
| 2.3.3. Pastos enmalezados | 30,88 | 34,79 | 10,76 |
| 2.4.1. Mosaico de cultivos | 16,82 | 67,00 | 60,76 |
| 2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos | 34,69 | 136,54 | 80,30 |
| 2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales | | 11,51 | 36,59 |
| 2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales | 46,59 | 40,44 | 37,89 |
| 2.4.5. Mosaico de cultivos y espacios naturales | 144,98 | 176,01 | 60,11 |
| 3.1.1. Bosque denso | | | 59,39 |
| 3.1.2. Bosque abierto | | | 74,16 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 313 |

| Cobertura | Año | | |
|--|-----------------|-----------------|-----------------|
| | 1.970 | 1.990 | 2014 |
| 3.1.3. Bosque fragmentado | | | 32,65 |
| 3.1.4. Bosque de galería y ripario | 38,97 | 59,56 | 92,23 |
| 3.2.1. Herbazal | 150,15 | 150,14 | 142,64 |
| 3.2.2. Arbustal | 231,81 | 271,96 | 31,89 |
| 3.2.3. Vegetación secundaria o en transición | 7,77 | 10,44 | 212,92 |
| 3.3.1. Zonas arenosas naturales | 37,05 | 36,16 | |
| 5.1.1. Ríos (50 m) | 2,41 | 2,43 | 34,26 |
| 5.1.4. Cuerpos de agua artificiales | | 12,33 | 15,39 |
| Total general | 1.701,17 | 1.701,17 | 1.701,17 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


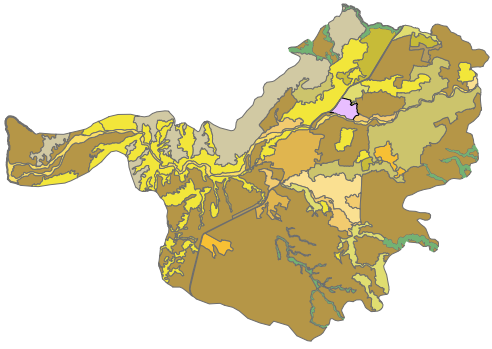

















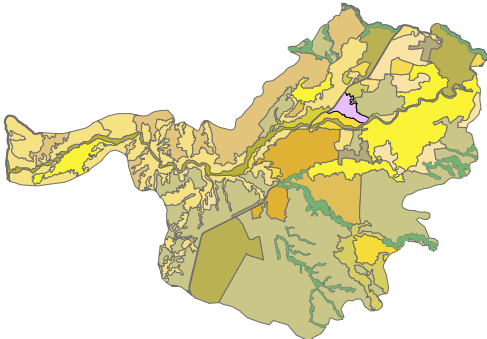
| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 314 |

Tabla 5. 94 Distribución de las Coberturas presentes en el área de estudio


| Año | Imagen | Código Corine Land cover |
|------|---|---|
| 1970 |  | <ul style="list-style-type: none">  111  112  122  231  232  233  241  242  244  245  314  321  322  323  331  511 |

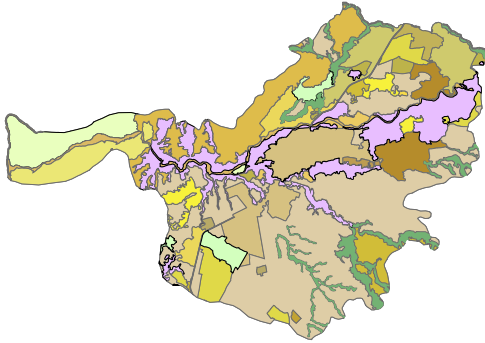























Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 315 |

| Año | Imagen | Código Corine Land cover |
|------|---|--|
| 1990 |  | <ul style="list-style-type: none"> 111 112 122 231 232 233 241 242 243 244 245 314 321 322 323 331 511 514 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 316 |

| Año | Imagen | Código Corine Land cover |
|------|---|--|
| 2014 |  | <ul style="list-style-type: none">  111  112  121  122  222  223  231  232  233  241  242  243  244  245  311  312  313  314  321  322  323  511  514 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

De acuerdo a la Tabla y Figura anterior, se puede observar inicialmente la transición de los Abustales a Bosques naturales, así como la aparición paulatina de cultivos permanentes y transitorios.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 317 |

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, y considerando las coberturas naturales y/o semi-naturales se seleccionaron las siguientes coberturas para los análisis de conectividad (Ver Tabla 5. 95)

Tabla 5. 95 Coberturas seleccionadas para el análisis de conectividad

| Código | Descripción |
|--------|--|
| 2.4.3. | Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales |
| 2.4.4. | Mosaico de pastos con espacios naturales |
| 2.4.5. | Mosaico de cultivos y espacios naturales |
| 3.1.1. | Bosque denso |
| 3.1.2. | Bosque abierto |
| 3.1.3. | Bosque fragmentado |
| 3.1.4. | Bosque de galería y ripario |
| 3.2.1. | Herbazal |
| 3.2.2. | Arbustal |
| 3.2.3. | Vegetación secundaria o en transición |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

- **Índices de Diversidad**

Los valores de diversidad paisajística para esta Unidad Funcional indican unos valores para 1970 de Shannon de 1.474 (cerca a 1.0) con coberturas que mantienen una homogeneidad, pero actualmente este valor de diversidad se ha incrementado a 2.088, indicando una tendencia a la fragmentación y/o heterogeneidad de coberturas y áreas (Ver Tabla 5. 96)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 318 |

Tabla 5. 96 Índices de Diversidad

| 1970 | | 1990 | | 2014 | |
|--|--------|-------|--------|-------|--------|
| Sh D. | Sh. E. | Sh D. | Sh. E. | Sh D. | Sh. E. |
| 1.474 | 0.823 | 1.534 | 0.789 | 2.088 | 0.907 |
| Sh D. = Shannon´ Diversity Sh E. = Shannon´Evenness | | | | | |


Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

- **Número y tamaño de los fragmentos**

Tabla 5. 97 Estado área

| Código | Descripción | 1970 | | 1990 | | 2014 | |
|--------|--|------|--------|------|--------|------|--------|
| | | NP | CA | NP | CA | NP | CA |
| 2.4.3. | Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales | | | 4 | 11,51 | 3 | 36,59 |
| 2.4.4. | Mosaico de pastos con espacios naturales | 5 | 46,59 | 2 | 40,44 | 3 | 37,89 |
| 2.4.5. | Mosaico de cultivos y espacios naturales | 3 | 144,98 | 5 | 176,01 | 2 | 60,11 |
| 3.1.1. | Bosque denso | | | | | 2 | 59,39 |
| 3.1.2. | Bosque abierto | | | | | 2 | 74,16 |
| 3.1.3. | Bosque fragmentado | | | | | 3 | 32,65 |
| 3.1.4. | Bosque de galería y ripario | 14 | 38,97 | 16 | 59,56 | 10 | 92,23 |
| 3.2.1. | Herbazal | 13 | 150,15 | 12 | 150,14 | 3 | 142,64 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 319 |

| Código | Descripción | 1970 | | 1990 | | 2014 | |
|--------|---------------------------------------|------|--------|------|--------|------|--------|
| | | NP | CA | NP | CA | NP | CA |
| 3.2.2. | Arbustal | 25 | 231,81 | 26 | 271,96 | 3 | 31,89 |
| 3.2.3. | Vegetación secundaria o en transición | 1 | 7,77 | 1 | 10,44 | 11 | 212,92 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

En este caso se puede observar la aparición de la cobertura de Bosques naturales en espacios que eran ocupados por la cobertura de Arbustal. Así mismo, se puede observar como la cobertura de “Mosaico de Cultivos y Espacios Naturales” finalmente es reemplazada por sucesión natural por la vegetación secundaria (Tabla 5. 97 y Tabla 5. 95)


- **Estado de forma**

Los valores de MFRAC, para los años 1970 (1.450) y 1990 (1.518), tienden a formas más complejas, disminuyendo notablemente para el 2014, lo que representa su transición a formas más sencillas (Ver Tabla 5. 98).

Tabla 5. 98 Índices de Forma

| Código | Descripción | 1970 | | 1990 | | 2014 | |
|--------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | MPAR | MFRAC | MPAR | MFRAC | MPAR | MFRAC |
| 2.4.3. | Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales | | | 0,125 | 1,455 | 0,158 | 1,464 |
| 2.4.4. | Mosaico de pastos con espacios naturales | 0,031 | 1,383 | 0,027 | 1,384 | 0,044 | 1,394 |
| 2.4.5. | Mosaico de cultivos y espacios naturales | 0,017 | 1,349 | 0,063 | 1,398 | 0,014 | 1,311 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 320 |

| Código | Descripción | 1970 | | 1990 | | 2014 | |
|--------|---------------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | MPAR | MFRAC | MPAR | MFRAC | MPAR | MFRAC |
| 3.1.1. | Bosque denso | | | | | 0,017 | 1,292 |
| 3.1.2. | Bosque abierto | | | | | 0,022 | 1,296 |
| 3.1.3. | Bosque fragmentado | | | | | 0,028 | 1,346 |
| 3.1.4. | Bosque de galería y ripario | 7,17 | 1,696 | 6,303 | 1,679 | 0,07 | 1,49 |
| 3.2.1. | Herbazal | 0,086 | 1,418 | 0,082 | 1,41 | 0,042 | 1,439 |
| 3.2.2. | Arbustal | 0,055 | 1,401 | 0,213 | 1,531 | 0,028 | 1,371 |
| 3.2.3. | Vegetación secundaria o en transición | 0,017 | 1,277 | 0,019 | 1,317 | 0,051 | 1,416 |
| | MFRAC TOTAL | 1.690 | 1.450 | 1.640 | 1.518 | 0.054 | 1.412 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

- **Índice de Proximidad**

Estos valores fueron calculados en un radio de 500 m., donde se puede observar que las coberturas de Mosaicos de pastos con espacios naturales y los Arbustales, disminuyen notablemente su Índice Medio de Proximidad (MP) con relación al 2014; lo que refleja claramente su aislamiento y/o desaparición, en favor de otras coberturas como el Bosque denso y la Vegetación secundaria (Ver Tabla 5. 99)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 321 |

Tabla 5. 99 Índice de Proximidad


| Código | Descripción | 1970 | 1990 | Actual |
|--------|--|-----------|-----------|---------|
| | | MP | MP | MP |
| 2.4.3. | Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales | | 0,19 | 0 |
| 2.4.4. | Mosaico de pastos con espacios naturales | 18,22 | 0 | 0 |
| 2.4.5. | Mosaico de cultivos y espacios naturales | 4901,85 | 3132,89 | 1,34 |
| 3.1.1. | Bosque denso | | | 680,99 |
| 3.1.2. | Bosque abierto | | | 0 |
| 3.1.3. | Bosque fragmentado | | | 0,54 |
| 3.1.4. | Bosque de galería y ripario | 126984,84 | 111113,46 | 23,05 |
| 3.2.1. | Herbazal | 727,35 | 728,02 | 301,03 |
| 3.2.2. | Arbustal | 705,13 | 778,32 | 0,38 |
| 3.2.3. | Vegetación secundaria o en transición | 0 | 0 | 2647,27 |
| | MPI | 29830.63 | 27612.93 | 752.88 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

- **Áreas Núcleo o Área Core**

Los resultados obtenidos para este análisis de las diferentes coberturas naturales nos muestran la amplia dinámica sucesional donde la cobertura de Mosaicos de cultivos y espacios naturales, única cobertura con área núcleo a 200 m., en los tres años estudiados, se ha ido perdiendo paulatinamente

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 322 |

a través del tiempo, disminuyendo con esto la posibilidad de conservación de las especies contenidas (Ver Tabla 5. 100 y Tabla 5. 101).

Tabla 5. 100 Áreas Core (200 m.)

| Código | Descripción | 1970 | | 1990 | | 2014 | |
|--------|--|------|--------|------|--------|------|--------|
| | | TCCA | CAI(%) | TCCA | CAI(%) | TCCA | CAI(%) |
| 2.4.3. | Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales | | | | | | |
| 2.4.4. | Mosaico de pastos con espacios naturales | | | | | | |
| 2.4.5. | Mosaico de cultivos y espacios naturales | 6,50 | 4,48 | 6,13 | 3,48 | 1,29 | 2,15 |
| 3.1.1. | Bosque denso | | | | | | |
| 3.1.2. | Bosque abierto | | | | | | |
| 3.1.3. | Bosque fragmentado | | | | | | |
| 3.1.4. | Bosque de galería y ripario | | | | | | |
| 3.2.1. | Herbazal | | | | | | |
| 3.2.2. | Arbustal | | | | | | |
| 3.2.3. | Vegetación secundaria o en transición | | | | | | |
| | TOTAL | | | | | | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


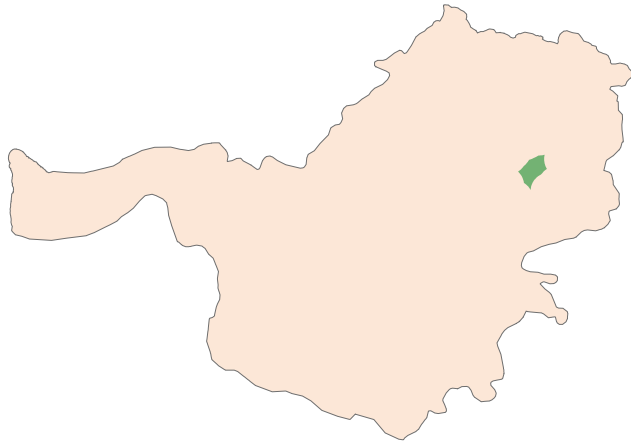
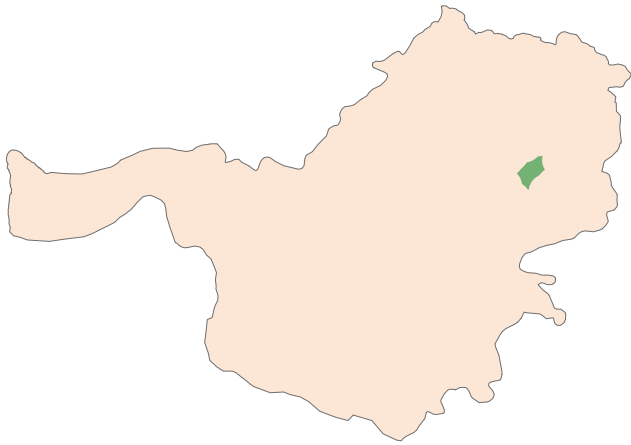

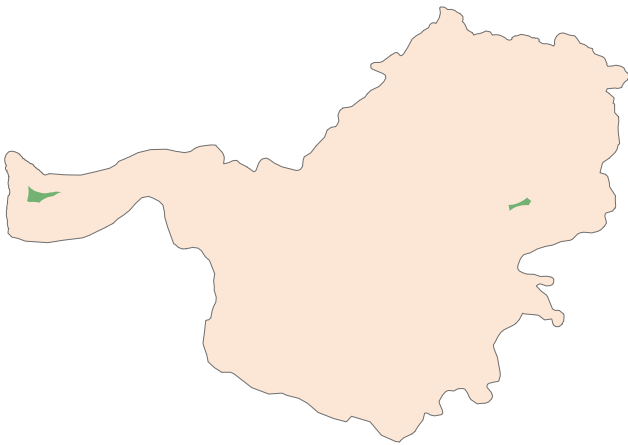
| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 323 |

Tabla 5. 101 Área Core (200 m.)

| Año | Área Core | % sobre el área total de la cobertura |
|------|--|---|
| 1970 |  | 4.48% |
| 1990 |  | 3.48% |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 324 |

| Año | Área Core | % sobre el área total de la cobertura |
|------|---|---------------------------------------|
| 2014 |  | 2.15% |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016


CONCLUSIONES

- Según los análisis realizados, **es evidente el grado de transformación del área de estudio a lo largo de las diferentes décadas analizadas**, donde los “Mosaicos de pastos, cultivos y espacios naturales” van disminuyendo, siendo reemplazados por “Bosques naturales” aislados entre sí, que en la actualidad no ofrecen ninguna conectividad, además el único fragmento de Área core identificado, va desapareciendo a lo largo del periodo analizado.

5.2.1.1.3 Fauna

Para el análisis del recurso, los monitoreos y caracterizaciones de fauna silvestre se sustentan como herramientas generadoras de información muy importantes, siendo los inventarios uno de los productos principales. Monitorear la presencia de una especie puede ser un gran aporte al momento de evaluar el estado de una zona en particular debido a su incidencia en el aspecto social y ambiental

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 325 |


que esta tiene, ya que a través del desarrollo de todas las culturas presentes o extintas los animales han hecho parte esencial de sus manifestaciones narrativas, escritas, musicales, artísticas y estéticas, así como su participación en actividades económicas, por ejemplo con su aprovechamiento en procesos de recolección, cría, procesamiento y comercialización (Ulloa, 2012). A través de estos estudios es posible planificar el uso de la fauna silvestre y en muchos casos identificar áreas prioritarias para su manejo (CONANP, 2006).

El desarrollo socioeconómico ejerce grandes presiones y procesos de fragmentación sobre los ecosistemas (AMVA, 2006), condicionando la favorabilidad del espacio físico para la fauna, es por esto que los estudios de caracterización, como el que se presenta en este documento, son imprescindibles para el desarrollo de proyectos viales, que si bien representan un beneficio social y económico para las regiones causan también efectos sobre el ambiente y se constituyen en elementos que impactan negativamente a la fauna silvestre, al generar fragmentación del hábitat, efectos barrera y/o atropellamientos entre otros (Ministerio de Ambiente, 2006).

Por lo anterior, se presenta el siguiente informe de acuerdo a lo expedido por la resolución 0751 del 26 de Marzo de 2015 *"Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental- E I A, requerido para el trámite de la licencia ambiental de los proyectos de construcción de carreteras y/o de túneles con sus accesos y se toman otras determinaciones"*, de la misma manera se seguirán los procedimientos oficiales para este tipo de proyectos teniendo en cuenta la metodología descrita en la Presentación de Estudios Ambientales – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, acogida mediante Resolución 1503 de 2010 y el Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad del Instituto Alexander von Humboldt del 2006 que permitirá manejar los Impactos sobre la fauna silvestre, cumpliendo así con los requerimientos de dicha Licencia Ambiental.

El área de influencia y/o referencia Biótica para la construcción de la unidad funcional 3: Variante Gigante correspondiente a 869,43 Ha, se determinó mediante el reconocimiento de las coberturas vegetales de la zona y las posibles barreras geográficas existentes tales como ríos y montañas. Posee una longitud aproximada de 5,08 Km, se encuentra ubicada al suroccidente de la Región Andina en el Departamento de Huila haciendo parte de la jurisdicción del Municipio de Gigante, dentro de sectores correspondientes a las veredas Bajo Corozal, El Tendido, Llano arriba y La Guandinosa.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 326 |

Se encuentra en ecosistemas propios del gran Bioma del Bosque Seco Tropical (Bs-T) que se define como aquella formación vegetal que presenta una cobertura boscosa continua y que se distribuye entre los 0-1000 m de altitud; y Bosque pre montano (bs-PM) distribuido entre los 1000 y 2000 m.

Los Zonobiotomas a los que pertenece son de tipo alterohigrico y/o subxerofítico Tropical del Alto Magdalena, con paisajes de tipo Piedemonte, montaña y lomerío; cuenta con una temperatura promedio de 23,92°C, la precipitación promedio para la zona corresponde a 1425 mm, con un clima cálido a seco (IGAC, 2016)

- **Metodologías empleadas para la caracterización de fauna en el área de influencia del proyecto**


El desarrollo de la caracterización faunística se realizó a través de la metodología que se presenta a continuación, manejada en dos métodos, teniendo en cuenta la metodología descrita en la Presentación de Estudios Ambientales – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, acogida mediante Resolución 1503 de 2010 y el Manual de Métodos para el Desarrollo de Inventarios de Biodiversidad del Instituto Alexander von Humboldt del 2006; para ello se obtuvieron registros tanto de información primaria (obtenida directamente en muestreos de campo) e información secundaria (obtenida mediante revisiones bibliográficas de la zona).

A continuación, se detalla la metodología empleada:

- **Información secundaria**

El primer método consistió en la recopilación de información secundaria de la fauna silvestre que puede ser encontrada en el área de influencia, incluyendo información registrada en diferentes listados taxonómicos disponibles para cada grupo de trabajo (Aves, Reptiles, Anfibios y Mamíferos), teniendo en cuenta la distribución altitudinal de cada especie, tipo de hábitats en el que se encuentran y características biofísicas del área de influencia. Los listados que se tuvieron en cuenta para la recopilación de información secundaria corresponden a estudios descriptivos de fauna nacional y regional, los cuales se citan a continuación: (Chaparro Herrera, Córdoba, & Sua Becerra, 2013) ; (Acosta Galvis, 2015) (Solari, y otros, 2013); (Rueda Almonacid, Carr, Mittermeier, &

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 327 |

Rodriguez-Mahecha, 2007); (McMullan, Quevedo, & Donegan, 2010), (Mantilla Meluk, Jiménez-Ortega, & Baker, 2009); (Moreno-Arias & Quintero-Corzo, 2015); (Bernal Castro, 2010)

Así mismo, para la información fauna silvestre recopilada a través de información secundaria, se establecieron las categorías de amenaza según criterios de la Convención Internacional del Comercio de Especies en Peligro de Extinción (CITES, 2015), la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2015) con base en sus listas rojas actuales y la resolución 0192 del 2014 (MAVDT, 2014) dada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible para criterios nacionales.

- **Información primaria**


Durante el desarrollo de la segunda fase se realizaron recorridos exploratorios en las áreas correspondientes a la construcción de la UF3 **VARIANTE GIGANTE** siguiendo las metodologías que se describen a continuación para cada grupo faunístico.

→ **Aves**

Para el registro de avifauna se utilizaron tres métodos de muestreo, el primero es el **método de inspección por encuentro visual**), donde dos personas realizaron recorridos a lo largo del área ubicando puntos estratégicos de observación registrando todas las especies de aves avistadas en los diferentes hábitats. El avistamiento se realizó desde las 06:00 am hasta las 10:00 y desde las 15:00 hasta las 18:00 (horas de mayor actividad de las aves) acumulando un esfuerzo de muestreo por jornada de 7 horas/persona/día.

Así mismo, para cada hábitat se llevó a cabo el método **de muestreo con montaje de redes de niebla** con un total de 12 redes de 9 m de longitud x 3 m de altura (Figura 5. 116 y Figura 5. 117), el horario de muestreo comprendió desde las 06:00 am hasta las 11:00 am para completar un esfuerzo de muestreo de 5 horas/red/día. Por último, se realizaron entrevistas no estructuradas a personas de la comunidad, con el fin de registrar aquellas especies fácilmente identificadas por ellos, respaldando así el muestreo biológico y complementando el esfuerzo de muestreo en los diferentes hábitats. Para todos los muestreos aplicados se realizó un registro fotográfico de los individuos registrados para su determinación taxonómica (hasta el mayor nivel jerárquico posible).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 328 |


| | |
|--|--|
| <p>Figura 5. 116 Método de red de niebla</p>  <p>LOCALIZACIÓN: E 837851,45 - N 755604,09</p> | <p>Figura 5. 117 Macho de <i>Manacus manacus</i> capturado en red de niebla</p>  <p>LOCALIZACIÓN: E: 837851,45 – N: 755604,09</p> |
|--|--|

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

→ Herpetofauna (Anfibios y reptiles)

Para el muestreo de herpetos se usó **la técnica de Relevamiento por Encuentro Visual (REV)** (Heyer WR, Donnelley MA, McDiarmid RW, Hayek LC, & Foster MS, 1994) que consiste en realizar un recorrido por los diversos hábitats del área determinada para la búsqueda y observación directa de individuos (Figura 5. 118), durante jornadas diurnas (10:00am – 1:00 pm) y nocturnas (6:00 – 8:00) acumulando un esfuerzo de muestreo de 10 horas/persona/día. En el trabajo de campo se abarcó la totalidad de microhábitats disponibles: hojarasca, troncos caídos, vegetación asociada a cursos de agua temporal y/o permanente, arbustos, árboles, entre otros; registrando características de la zona donde fueran hallados los individuos, en el caso de los anfibios se detectan a través de presencia o canto.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 329 |

Así mismo, se realizaron entrevistas no estructuradas a miembros de la comunidad para los individuos de difícil observación. Finalmente, se realizó un registro fotográfico de los individuos observados para su determinación taxonómica (hasta el mayor nivel jerárquico posible).

Figura 5. 118 Observación de cuerpo de agua durante muestreos nocturnos



LOCALIZACIÓN: E: 837667,1 - N: 756243,73


Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

→ **Mastofauna**

* **Registro de mamíferos pequeños y medianos**

Para el registro de mamíferos no voladores (MNV) medianos y pequeños se emplearon 4 trampas tipo Tomahawk® y 8 tipo Sherman® (Figura 5. 119) las cuales se colocaron dentro de las coberturas identificadas en el área de influencia a nivel del suelo, cerca de árboles, troncos, cuerpos de agua; los cebos empleados fueron porciones de banano, mango, salchicha y esencia de vainilla. Éstas se dejaban activas entre las 18:00 hasta las 6:00 am del día siguiente, completando un esfuerzo de muestreo de 12 horas/trampa/día, cada trampa era revisada y desactivada en la mañana. Así mismo, se tuvieron en cuenta para la caracterización los rastros en indicios encontrados durante los recorridos tales como madrigueras, huellas, excremento.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 330 |

De la misma manera, se realizaron entrevistas no estructuradas a miembros de la comunidad para los individuos de difícil observación. Finalmente, se realizó un registro fotográfico de los individuos observados para su determinación taxonómica (hasta el mayor nivel jerárquico posible).

Figura 5. 119 Montaje de trampas tipo Sherman y Tomahawk



LOCALIZACIÓN: E: 837637,53 - N: 756366,21

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

* **Registro mamífero voladores**

Se utilizó **el método de captura por redes de niebla**; durante los muestreos se emplearon 10 redes de niebla de 9 m de longitud x 3 m de altura, instaladas a nivel del suelo durante la noche. El horario de muestreo fue desde las 18:00 hasta las 20:00 horas. Las redes eran revisadas a intervalos de 20 a 30 minutos para registro de individuos capturados (Figura 5. 120) y su respectiva determinación, completando un esfuerzo de muestreo de 8 horas/red/día.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 331 |

Figura 5. 120 Phyllostomido capturado a través del método de red de niebla



LOCALIZACIÓN: E: 837937,88 - N: 755584,75

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.


- **Análisis de datos obtenidos**

Para las especies registradas con base en información primaria se buscó de ser posible su registro fotográfico, para posteriormente realizar su determinación taxonómica hasta el nivel jerárquico más exacto posible.

Una vez completada la determinación de especies fueron establecidas las categorías de amenaza según tres criterios diferentes, dos internacionales y uno nacional. El primero de los criterios internacionales corresponde a la clasificación dada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), el segundo es el de La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), el cual incluye tres apéndices identificados como I, II Y III y por último el criterio nacional dado por la resolución 0192 de 2014 emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en donde al igual que la IUCN se reconocen tres categorías de amenaza Vulnerable (VU), En Peligro (EN) y En Peligro Crítico (CR).

Así mismo se establecieron las especies endémicas y casi endémicas según los criterios de (INBIO, 2015) y (Chaparro-Herrera et al., 2013), al igual que los usos dados a la fauna silvestre en la región.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 332 |

- **Fauna probable según recopilación de información secundaria**

Una vez finalizada la revisión bibliográfica de los listados existentes de fauna tanto a nivel nacional como regional y teniendo en cuenta todas las condiciones ambientales y paisajísticas del área de influencia del proyecto, tales como la zona de vida y la altura media de la zona donde quedara ubicada la variante, se establecieron los listados de fauna probable para el área de influencia del proyecto, estos incluyen tres grupos faunísticos: Aves, Herpetos que se dividen en Anfibios y Reptiles y Mamíferos; los análisis y resultados obtenidos a partir de estos listados se presentan a continuación:

→ **Aves**

- **Estructura de la comunidad**

A través de información secundaria es el grupo faunístico que presenta el mayor número de registros con un total de 135 especies de aves (Ver lista completa en el ANEXO 5.7 FAUNA A), este resultado es de esperar ya que actualmente Colombia es el país con mayor diversidad de aves en el mundo, encontrando más de 1900 especies dentro del territorio nacional (Proaves, 2016).

Estas 135 especies se encuentran distribuidas en 18 órdenes y 51 familias, siendo el Orden Passeriformes el más representativo con 74 especies correspondientes al 55% del total de aves reportadas, destacándose en este Orden, la familia Tyrannidae; el Orden Apodiformes el segundo más diverso con nueve especies reportadas equivalentes al 7% del total reportado (Figura 5. 121). Teniendo en cuenta que los passeriformes ocupan todas las regiones del mundo con excepción de la Antártida, están altamente especializados y son el orden más abundante de aves en el mundo, es un resultado esperado el que representen más de la mitad de la comunidad de aves.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


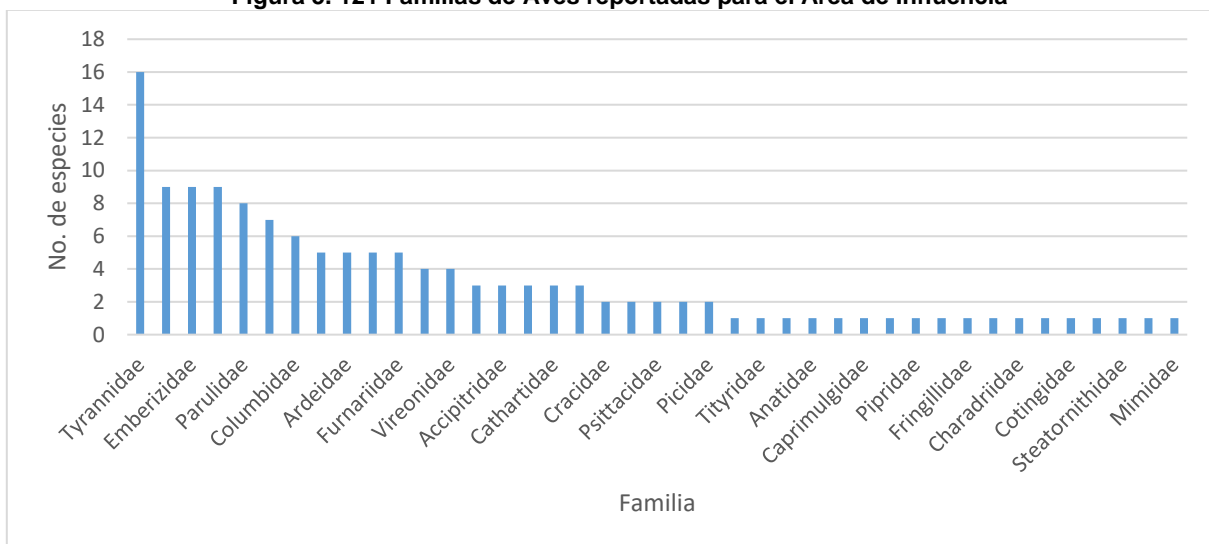
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 333 |

Figura 5. 121 Familias de Aves reportadas para el Área de Influencia




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Aves migratorias probables: De las especies de aves con posible presencia dentro del área de influencia 24 son reportadas como migratorias, siendo el Orden de los Passeriformes el que registra un mayor número de especies con 16 del total mencionado (Tabla 5. 102); Así mismo el mayor número de especies (22) son reconocidas como Boreales o migrantes del norte refiriéndose a visitantes en estado no reproductivo que vienen desde Norteamérica (incluyendo Centro América, desde México hasta Panamá) y migran hacia al Sur durante el invierno boreal; Por último, solo dos especies son reconocidas como migrantes australes un grupo que se reproduce en el hemisferio septentrional y visitan Suramérica durante el invierno Austral (Navarrete, 2015).

Tabla 5. 102 Especies de aves migratorias con posible ocurrencia para la zona


| Orden | Familia | Especie | Nombre Común | Migrante |
|-----------------|--------------|--------------------------|------------------|----------|
| Accipitriformes | Pandionidae | <i>Pandion haliaetus</i> | Águila pescadora | Boreal |
| | Accipitridae | <i>Buteo platypterus</i> | Gavilán Aliancho | Boreal |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 334 |

| Orden | Familia | Especie | Nombre Común | Migrante |
|-----------------|--------------|----------------------------------|----------------------|------------------|
| Falconiformes | Falconidae | <i>Falco peregrinus</i> | Halcón peregrino | Boreal |
| Charadriiformes | Scolopacidae | <i>Tringa flavipes</i> | Patiamarillo chico | Boreal |
| | | <i>Actitis macularius</i> | Andarríos manchado | Boreal |
| | | <i>Tringa solitaria</i> | Andarríos solitario | Boreal |
| | | <i>Tringa melanoleuca</i> | Patiamarillo grande | Boreal |
| | | <i>Calidris melanotos</i> | Playero pectoral | Boreal |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Empidonax virescens</i> | Acadian flycatcher | Boreal |
| | | <i>Contopus sordidulus</i> | Pibí occidental | Boreal |
| | | <i>Contopus virens</i> | Pibí oriental | Boreal |
| | | <i>Contopus cooperi</i> | Pibí boreal | Boreal |
| | | <i>Myiodynastes luteiventris</i> | Atrapamoscas | Boreal |
| | Hirundinidae | <i>Progne tapera</i> | Golondrina sabanera | Austral |
| | Turdidae | <i>Catharus ustulatus</i> | Zorzal buchipecoso | Boreal |
| | Vireonidae | <i>Vireo olivaceus</i> | Verderon ojirrojo | Boreal y Austral |
| | Parulidae | <i>Setophaga striata</i> | Reinita rayada | Boreal |
| | | <i>Setophaga fusca</i> | Reinita gorginaranja | Boreal |
| | | <i>Setophaga cerulea</i> | Reinita cerúlea | Boreal |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 335 |

| Orden | Familia | Especie | Nombre Común | Migrante |
|-------|--------------|------------------------------|----------------------|----------|
| | | <i>Setophaga ruticilla</i> | Candelita | Boreal |
| | | <i>Oreothlypis peregrina</i> | Reinita | Boreal |
| | | <i>Protonotaria citrea</i> | Reinita cabecidorada | Boreal |
| | | <i>Mniotilta varia</i> | Reinita trepadora | Boreal |
| | Cardinalidae | <i>Piranga olivacea</i> | Piranga alinegra | Pasajera |

Fuente: (McMullan, Quevedo, & Donegan, 2010) Modificado por: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Herpetos

Según la información recopilada para la variante al municipio de Gigante se registran como herpetos más probables presentes en el área de influencia, 21 especies de anfibios y 38 especies de reptiles; para un total de 59 especies de herpetos, en el ANEXO 5.7 FAUNA B se presentan la lista completa de herpetofauna.

La información se encuentra distribuida como se detalla a continuación:

Anfibios: Todas las especies reportadas están incluidas en el Orden Anura y a su vez se encuentran distribuidas en 12 familias, de las cuales se resalta la familia Hylidae con cinco (5) especies equivalentes al 24%, seguida de la familia Leptodactylidae con cuatro (4) especies reportadas para un 19% del total reportado (Figura 5. 122)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


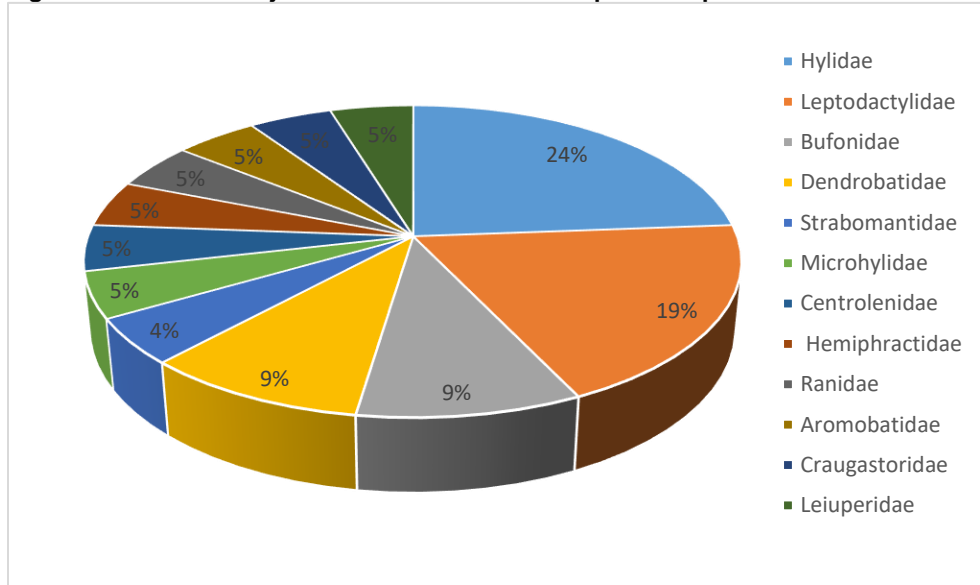
| | | |
|---|---|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 336 |

Figura 5. 122. Porcentaje de Familias de Anfibios reportadas para el Área de Influencia



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Reptiles: Para este grupo se presentan dos órdenes Squamata y Testudinata registrando 38 especies; Siendo el Orden Squamata el que abarca la mayoría de los registros con 36 especies es decir un 95% del total, distribuidas en nueve familias, siendo la más representativa entre ellas, la familia Colubridae con 18 especies (47%), seguida de las familias Geckonidae e Iguanidae con cuatro especies reportada para cada una. Por último, el Orden Testudines presenta dos especies distribuidas en las familias Kinosternidae y Testudinidae respectivamente (Figura 5. 123)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


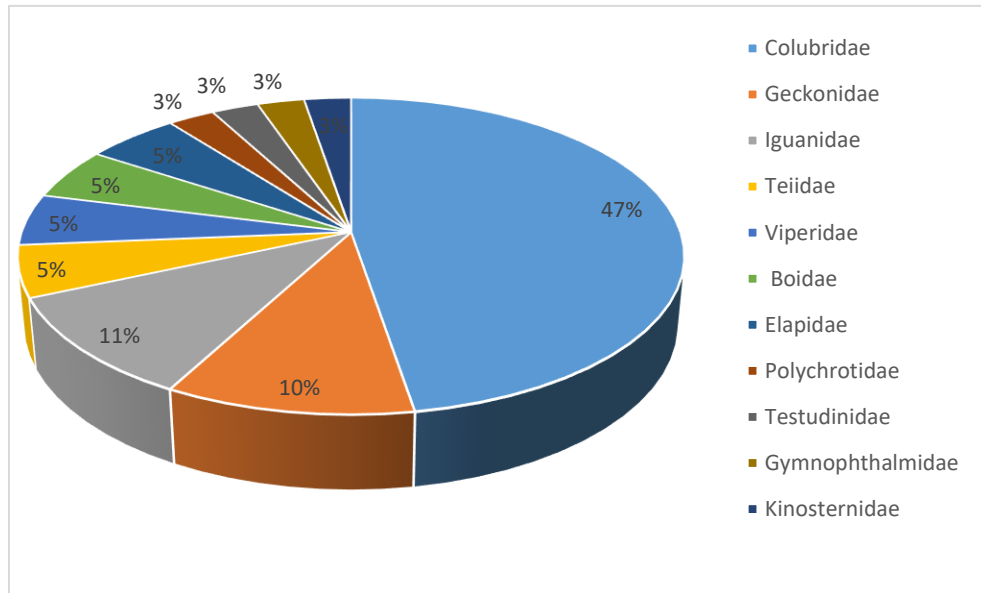
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 337 |

Figura 5. 123. Porcentaje de Familias de Reptiles reportadas para el Área de Influencia



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

→ **Mamíferos**

Para este grupo se registran 74 especies distribuidas en 8 órdenes y 25 familias especies probables de mamíferos en la zona de influencia. Para los **mamíferos voladores**, del Orden Chiroptera se reportan 34 especies posibles, representando el 46% de las especies de mastofauna, resaltando de dicho orden a la familia Phyllostomidae con el mayor número de especies con un total de 23 (Figura 5. 124).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


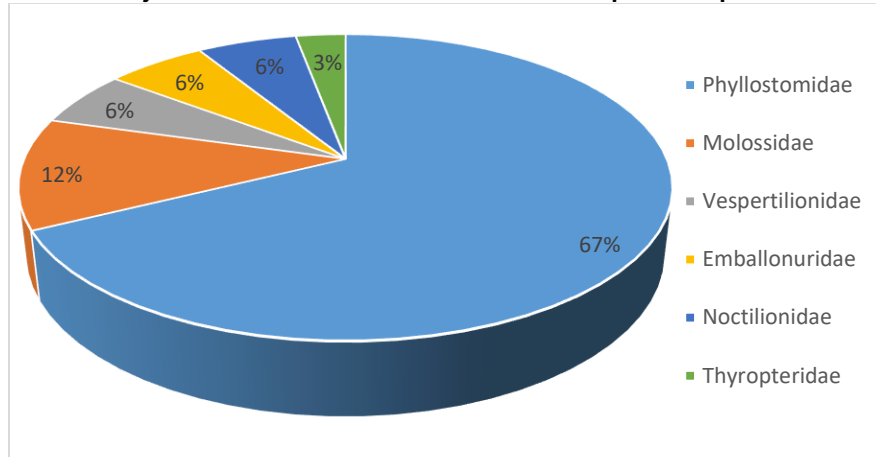
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 338 |

Figura 5. 124. Porcentaje de Familias de Mamíferos voladores reportadas para el Área de Influencia



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Respecto a los **mamíferos no voladores**, el orden con mayor número de especies es Carnívora con trece registros (Figura 5. 125), representando el 18%, seguido del Orden Rodentia con diez especies posibles. Finalmente se distribuye en menor proporción el Orden Cingulata cada uno con una especie registrada. En el ANEXO 5.7 FAUNA C, se presenta la lista completa de Mamíferos potenciales presentes en la zona.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


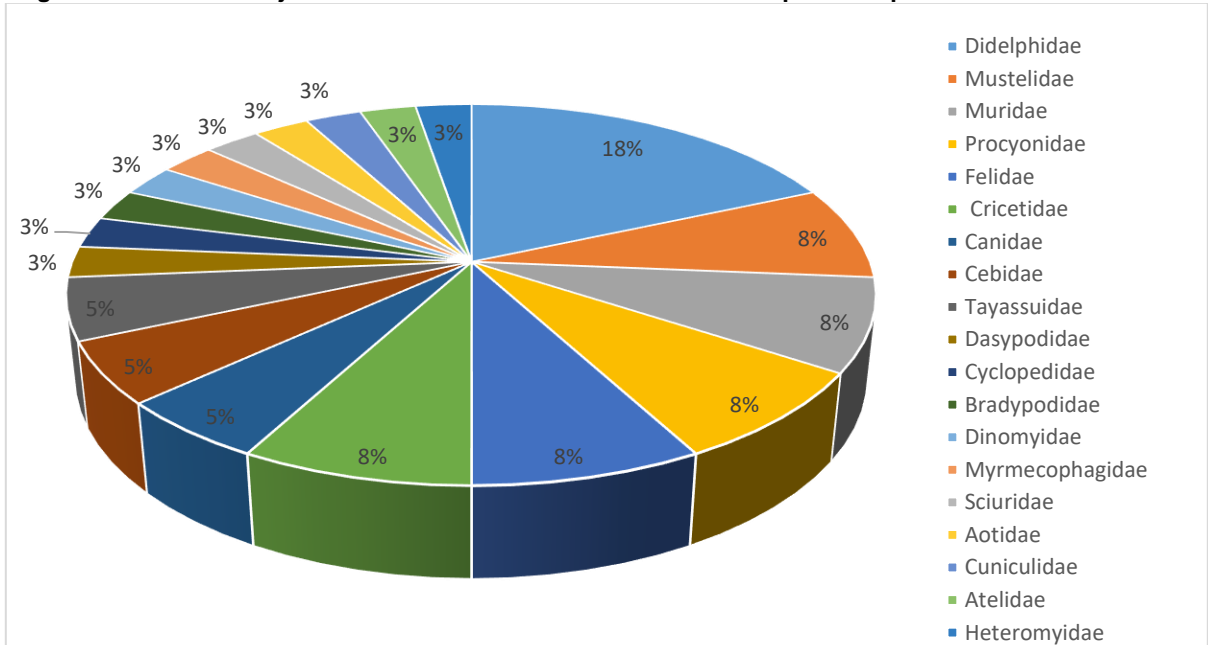
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 339 |

Figura 5. 125. Porcentaje de Familias de Mamíferos no voladores reportadas para el Área de Influencia



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

- **Endemismos y especies en algún grado de amenaza**

Aves probables endémicas: Para el área de influencia se reportan tres especies de aves endémicas para Colombia (Tabla 5. 103): *Euphonia concinna*, y *Tiaris bicolor huilae*, pertenecen al Orden Passeriformes y son endémicas del valle del Magdalena superior en el centro de Colombia (Neotropical birds, 2015); y *Amazilia cyanifrons* perteneciente a la familia Trochilidae, Orden Apodiformes, se distribuye en valles medio y alto del Magdalena, alto valle del Cauca y Este de los Andes en Santander (Hilty y Brown 2001).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 340 |

Tabla 5. 103 Especies de aves endémicas dentro del área de influencia

| Orden | Familia | Especie |
|---------------|--------------|------------------------------|
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Amazilia cyanifrons</i> |
| Passeriformes | Emberizidae | <i>Tiaris bicolor huilae</i> |
| | Fringillidae | <i>Euphonia concinna</i> |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.


Aves Probables amenazadas: De las 135 especies de aves registradas, 33 especies se encuentran enlistadas con algún grado de amenaza sobre sus poblaciones (Tabla 5. 104), como se describe a continuación:

Según la clasificación dada por la UICN se describen como Casi Amenazados (NT) tres especies; la primera se encuentra dentro del orden de los Falconiformes el halcón pechirrojo (*Falco deiroleucus*) debido a la pérdida y fragmentación progresiva de su hábitat; continua la Pava Negra (*Aburria aburri*) cuya principal amenaza que enfrenta es la pérdida de hábitat debido a los fuertes procesos de deforestación que ocurren en la región andina como resultado de la transformación de áreas naturales en zonas para la agricultura. Adicional a ello, esta pava presenta densidades poblacionales muy bajas en toda su área de distribución geográfica y se ha podido constatar que sus hábitos y su tendencia a permanecer en perchas altas la hace vulnerable a la cacería (Universidad ICESI, 2016); por ultimo en esta categoría se menciona al Pibí Boreal (*Contopus cooperi*) del Orden Passeriforme cuya fragmentación y destrucción de su hábitat es igual que en las otras especies mencionadas la principal causa de su declive poblacional.

La UICN cataloga también tres especies en estado Vulnerable (VU); la paloma (*Patagioenas subvinacea*) y dos miembros del orden Passeriforme, el turpial vientre rojo (*Hypopyrrhus pyrohypogaster*) y la reinita (*Setophaga cerúlea*).

Así mismo para las categorías de la Resolución nacional 0192/2014, se registra nuevamente a *Hypopyrrhus pyrohypogaster* y *Setophaga cerúlea* como Vulnerable (VU) y el pato zambullidor (*Oxyura jamaicensis*) como En Peligro (EN) para Colombia señalando como factores de amenaza

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 341 |


principales la destrucción de su hábitat (humedales alto andinos), cacería, destrucción de nidos por animales domésticos y la contaminación (SIB, 2016).

Finalmente La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), es el que incluye en sus listados el mayor número de las especies con probable ocurrencia en el área, con 27 del total mencionado; siendo el apéndice II el que tiene mayor prevalencia con 25 especies, este apéndice corresponde a grupos que no están necesariamente en amenaza de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio, dentro de este se destaca el grupo de los colibríes (*Orden Apodiformes/Familia: Trochilidae*) donde se encuentran incluidos todos sus miembros que tengan probable ocurrencia en el área de influencia. Las dos especies restantes corresponden al halcón peregrino (*Falco peregrinus*) en el apéndice I, donde se incluyen especies con un alto grado de entrar en extinción si no se regula su comercialización. Y al rey gallinazo (*Sarcoramphus papa*) categorizado en el apéndice III.

Tabla 5. 104 Especies de Aves posibles, con algún grado de amenaza


| Orden | Familia | Especie | CATEGORIAS DE AMENAZA | | |
|-----------------|--------------|------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| | | | IUCN | RESOLUCION 0192/2014 | CITES |
| Anseriformes | Anatidae | <i>Oxyura jamaicensis</i> | LC | EN | - |
| Cathartiformes | Cathartidae | <i>Sarcoramphus papa</i> | LC | - | III |
| Accipitriformes | Pandionidae | <i>Pandion haliaetus</i> | LC | - | II |
| | Accipitridae | <i>Accipiter bicolor</i> | LC | - | II |
| | | <i>Buteo platypterus</i> | LC | - | II |
| | | <i>Rupornis magnirostris</i> | LC | - | II |
| Falconiformes | Falconidae | <i>Caracara cheriway</i> | LC | - | II |
| | | <i>Milvago chimachima</i> | LC | - | II |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 342 |

| Orden | Familia | Especie | CATEGORIAS DE AMENAZA | | |
|----------------|-------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| | | | IUCN | RESOLUCION 0192/2014 | CITES |
| | | <i>Herpetotheres cachinnans</i> | LC | - | II |
| | | <i>Micrastur semitorquatus</i> | LC | - | II |
| | | <i>Falco deiroleucus</i> | NT | - | II |
| | | <i>Falco peregrinus</i> | LC | - | I |
| | | <i>Falco sparverius</i> | LC | - | II |
| Galliformes | Cracidae | <i>Aburria aburri</i> | NT | - | - |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Patagioenas subvinacea</i> | VU | - | - |
| Psittaciformes | Psittacidae | <i>Forpus conspicillatus</i> | LC | - | II |
| | | <i>Pionus chalcopterus</i> | LC | - | II |
| Strigiformes | Tytonidae | <i>Tyto alba</i> | LC | - | II |
| | Strigidae | <i>Bubo virginianus</i> | LC | - | II |
| | | <i>Ciccaba virgata</i> | LC | - | II |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Lepidopyga goudoti</i> | LC | - | II |
| | | <i>Amazilia cyanifrons</i> | LC | - | II |
| | | <i>Chalybura buffonii</i> | LC | - | II |
| | | <i>Heliodoxa jacula</i> | LC | - | II |
| | | <i>Chlorostilbon poortmani</i> | LC | - | II |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 343 |

| Orden | Familia | Especie | CATEGORIAS DE AMENAZA | | |
|---------------|------------|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| | | | IUCN | RESOLUCION 0192/2014 | CITES |
| | | <i>Eutoxeres aquila</i> | LC | - | II |
| | | <i>Phaethornis anthophilus</i> | LC | - | II |
| | | <i>Thalurania colombica</i> | LC | - | II |
| | | <i>Heliomaster longirostris</i> | LC | - | II |
| Passeriformes | Cotingidae | <i>Rupicola peruvianus</i> | LC | - | II |
| | Tyrannidae | <i>Contopus cooperi</i> | NT | - | - |
| | Icteridae | <i>Hypopyrrhus pyrohypogaster</i> | VU | VU | - |
| | Parulidae | <i>Setophaga cerulea</i> | VU | VU | - |


IUCN: Categoría de amenaza según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; CR: En peligro Crítico; EN: En Peligro; VU: Vulnerable; NT: Casi Amenazado; LC: Preocupación Menor; DD: Datos Insuficientes. NACIONAL: Categoría Nacional, Resolución 192 de 2014- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. CITES (2014)

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

→ Herpetos

Herpetos probables endémicos: En el Área de Influencia se estiman cuatro especies de anfibios endémicas para Colombia, correspondientes al Orden Anura, representadas en cuatro familias (Tabla 5. 105). De igual forma, se registran dos especies categorizadas como casi-endémicas pertenecientes también al orden Anura. La definición de este término sigue la propuesta de Stiles (1998), en donde una especie es considerada como casi-endémica cuando presenta la mitad o más de su distribución en un país, con extensiones menores hacia uno o más países vecinos (Chaparro-Herrera *et al* 2013).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 344 |

Las especies reportadas como casi-endémicas son *Leptodactylus colombiensis* perteneciente a la familia Leptodactylidae, cuya distribución geográfica es compartida con Venezuela en las faldas y laderas bajas de los Andes (IUCN Red List, 2016) y *Craugastor raniformis* se encuentra desde el sur de las tierras bajas del este y cordilleras de Panamá hasta el Río San Juan de Micay en el oeste de Colombia, en las tierras bajas al norte y al oeste de los Andes extendiéndose hasta el centro del valle Magdalena al sur de los bosques secos (AmphibiaWeb, 2016).

Respecto a los reptiles se estima una (1) especie endémica para Colombia, *Anolis huilae* (Familia Iguanidae), endémica de la Cordillera Central de Colombia


Tabla 5. 105. Especies de Anfibios endémicos para el Área de Influencia

| Orden | Familia | Especie |
|----------------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Anura | Dendrobatidae | <i>Hyloxalus vergeli</i> |
| | | <i>Dendrobates truncatus</i> |
| | Centrolenidae | <i>Rulyrana susatamai</i> |
| | Aromobatidae | <i>Rheobates palmatus</i> |
| | Leptodactylidae | <i>Leptodactylus colombiensis</i> * |
| | Craugastoridae | <i>Craugastor raniformis</i> * |
| * Especies casi-endémicas | | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Herpetos probables amenazados: De las 54 especies de anfibios y reptiles con probable ocurrencia dentro del área, se registran nueve con algún grado de amenaza dentro de las tres categorías mencionadas (Tabla 5. 106); Iniciando en las listas rojas de la IUCN donde se mencionan en categoría Vulnerable (VU) los anuros *Hyloxalus vergeli* y *Rulyrana susatamai* debido a la disminución de sus poblaciones derivada principalmente de la fragmentación y destrucción de hábitat y espacios de reproducción (IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2016); en la categoría Casi

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 345 |


Amenazado (NT) se registra al sapito (*Rhinella sternosignata*) cuya mayor amenaza a la disminución de sus poblaciones es la transformación de sus hábitats naturales en cultivos de cacao y café principalmente reproducción (IUCN SSC Amphibian Specialist Group, 2016).

Para los listados nacionales señalados en la Res 0192/2014, se registra a la tortuga terrestre o morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*) como en Peligro Critico (CR) refiriéndose a aquellas especies que están enfrentando un riesgo de extinción extremadamente alto en estado de vida silvestre. Tal como sucede para la avifauna probable, CITES es la categoría de amenaza con mayor número de especies de herpetos incluidas en sus apéndices, con seis registros, de los cuales cinco hacen parte del Apéndice II entre las que se resalta a la Iguana (*Iguana iguana*) por la extracción indiscriminada de sus huevos para consumo local y comercialización y la especie restante dentro del apéndice III haciendo referencia a la Cascabel (*Crotalus durissus*)

Tabla 5. 106 Especies de Herpetos posibles, con algún grado de amenaza

| Clase | Orden | Familia | Especie | CATEGORIAS DE AMENAZA | | |
|----------|------------|---------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| | | | | IUCN | RESOLUCION 0192/2014 | CITES |
| Amphibia | Anura | Dendrobatidae | <i>Hyloxalus vergeli</i> | VU | - | - |
| | | | <i>Dendrobates truncatus</i> | LC | - | II |
| | | Centrolenidae | <i>Rulyrana susatamai</i> | VU | - | - |
| | | Bufoidea | <i>Rhinella sternosignata</i> | NT | - | - |
| Reptilia | Squamata | Iguanidae | <i>Iguana iguana</i> | - | - | II |
| | | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | - | - | III |
| | | Colubridae | <i>Clelia clelia</i> | - | - | II |
| | | Boidae | <i>Boa constrictor</i> | - | - | II |
| | Testudines | Testudinidae | <i>Chelonoidis carbonaria</i> | - | CR | II |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCCA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 346 |

| Clase | Orden | Familia | Especie | CATEGORIAS DE AMENAZA | | |
|-------|-------|---------|---------|-----------------------|-------------------------|-------|
| | | | | IUCN | RESOLUCION 0192/2014 | CITES |
| | | | | | | |

UICN: Categoría de amenaza según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; CR: En peligro Crítico; EN: En Peligro; VU: Vulnerable; NT: Casi Amenazado; LC: Preocupación Menor; DD: Datos Insuficientes. NACIONAL: Categoría Nacional, Resolución 192 de 2014- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. CITES (2014)

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.


- **Mamíferos**

Mamíferos probables endémicos: Para el área de estudio se reporta una especie endémica *Zygodontomys brunneus*, perteneciente al Orden Rodentia, la cual habita los valles interandinos de Colombia, incluidos los de la parte superior del Río Magdalena, Río Cauca, Río Patía y Río Dagua (Patton, et al 2015). De igual forma, se reporta una (1) especie como casi-endémica *Aotus griseimembra* perteneciente al Orden Primates, conocido como el mono nocturno del Río Magdalena y los valles de los ríos Cauca y San Jorge en el norte de Colombia; su distribución se extiende al norte de la Sierra Nevada de Santa Marta y al este a través de la Sierra de Perijá hasta el Lago de Maracaibo, en Venezuela (Defler 2003).

Mamíferos probables amenazados: De las 74 especies registradas para el área de influencia, veinticinco (25) se encuentran catalogadas en algún grado de amenaza para las tres categorías establecidas (Tabla 5. 107). A nivel nacional mediante la resolución 0192/2014 se registran tres especies, todas dentro de la categoría de Vulnerable (VU) indicando aquellas que están enfrentando un riesgo de extinción alto en estado de vida silvestre, es de resaltar que *Aotus griseimembra*, *Lontra longicaudis* y *Dinomys branickii* se encuentran categorizadas de la misma manera para los criterios internacionales de la UICN indicando la alta probabilidad que tienen de ver disminuidas sus poblaciones en poco tiempo si no se toman medidas apropiadas para su conservación.

Dentro de los apéndices establecidos por la CITES, que indican el control de su comercialización se incluyen (18) especies distribuidas como sigue: cinco (5) especies en el apéndice I con el grado más alto de atención resaltando a los tres miembros de la familia Felidae registrados entre la

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 347 |


mastofauna probable, ocho (8) dentro del apéndice II donde se incluyen todos los miembros del orden Primates; por último en el menor grado de amenaza reflejados en el apéndice III, se registran cinco (5) especies que requieren que se establezcan normativas apropiadas para su comercialización ya que aunque no se encuentran en peligro pueden llegar a estarlo si no se regula este proceso.

Finalmente dentro de las listas rojas de la UICN se registran cuatro (4) especies en la categoría de Casi Amenazada (NT) resaltando al tigrillo (*Leopardus wiedii*) cuya fragmentación de su hábitat y su excesiva caza han mermado notablemente su población en los últimos años; en estado Vulnerable (VU) se registran tres (3) especies el pecarí (*Tayassu pecari*), mono nocturno (*Aotus griseimembra*) y la pacarana (*Dinomys branickii*) donde las principales causas de su estado de amenaza es la caza furtiva como fuentes de proteína o como animales familiarizados.

Tabla 5. 107. Especies de mamíferos posibles, con algún grado de amenaza

| Orden | Familia | Especie | CATEGORIAS DE AMENAZA | | |
|------------|-----------------|---------------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| | | | IUCN | RESOLUCION 0192/2014 | CITES |
| Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Vampyrum spectrum</i> | NT | - | - |
| | | <i>Glossophaga longirostris</i> | DD | - | - |
| Pilosa | Bradyrodidae | <i>Bradypus variegatus</i> | LC | - | II |
| | Myrmecophagidae | <i>Tamandua mexicana</i> | LC | - | III |
| Primates | Aotidae | <i>Aotus griseimembra</i> | VU | VU | II |
| | Cebidae | <i>Sapajus apella</i> | LC | - | II |
| | | <i>Saimiri sciureus</i> | LC | - | II |
| | Atelidae | <i>Alouatta seniculus</i> | LC | - | II |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 348 |

| Orden | Familia | Especie | CATEGORIAS DE AMENAZA | | |
|--------------|-------------|---------------------------|-----------------------|-------------------------|-------|
| | | | IUCN | RESOLUCION 0192/2014 | CITES |
| Carnivora | Canidae | <i>Cerdocyon thous</i> | LC | - | II |
| | | <i>Speothos venaticus</i> | NT | - | I |
| | Procyonidae | <i>Nasua nasua</i> | LC | - | III |
| | | <i>Potos flavus</i> | LC | - | III |
| | Mustelidae | <i>Eira barbara</i> | LC | - | III |
| | | <i>Lontra longicaudis</i> | NT | VU | I |
| | Felidae | <i>Puma yagouaroundi</i> | LC | - | I |
| | | <i>Leopardus pardalis</i> | LC | - | I |
| | | <i>Leopardus wiedii</i> | NT | - | I |
| Artiodactyla | Tayassuidae | <i>Pecari tajacu</i> | LC | - | II |
| | | <i>Tayassu pecari</i> | VU | - | II |
| Rodentia | Dinomyidae | <i>Dinomys branickii</i> | VU | VU | - |
| | Cuniculidae | <i>Cuniculus paca</i> | LC | - | III |

UICN: Categoría de amenaza según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza; CR: En peligro Crítico; EN: En Peligro; VU: Vulnerable; NT: Casi Amenazado; LC: Preocupación Menor; DD: Datos Insuficientes. NACIONAL: Categoría Nacional, Resolución 192 de 2014- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. CITES (2014)

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 349 |

- **Especies representativas con algún valor comercial:**

A través de los años la humanidad ha hecho uso de otras especies animales como fuente de alimento y materia prima para la realización de diversos bienes necesarios para la subsistencia (Restrepo, 2010). La presencia y asentamiento por parte del hombre sobre nuevos ambientes tiene diversos impactos sobre los diferentes ecosistemas, uno de ellos es el generado sobre las poblaciones animales, donde se puede llegar a ejercer presión sobre el normal desarrollo de ciertas especies (INGETEC S.A, 2008); El grupo faunístico, cantidad y uso que se le da, es particular a cada zona, donde pueden influir variables culturales, actividades económicas, tenencia de tierras, etapas generacionales y el estado actual de conservación en el que se encuentren los hábitats presentes en la zona.


Por este motivo, a continuación, se presentan los posibles usos que pueden llegar a dársele a las diferentes especies de los grupos zoológicos (Aves, Herpetos y Mamíferos), con presencia probable dentro del Área de Influencia; teniendo en cuenta la información registrada a nivel departamental y regional por (CAM, 2011), (Mancera Rodriguez & Reyes Garcia, 2008), (Restrepo Calle, 2012), (INGETEC S.A, 2008)

Se incluyen las especies más representativas de cada grupo y se definen seis categorías de uso: (M) mascotas, (A) Cacería para obtención de la carne o alguna de sus partes y/o sus huevos como fuente de alimento; (Mt) medicina tradicional haciendo referencia aquellas especies que son consideradas dentro del saber popular como fuente de curación a enfermedades; (Ti) Comercio ilegal de animales vivos y/o alguna de sus partes; (Ic) Sobreexplotación en estudios de investigación científica y (C) Arraigos culturales asociados al rechazo o a la imagen de peligro que les genere un animal y lleve como consecuencia a alguna acción negativa sobre este.

→ **Aves**

Para la avifauna, se reportan ocho especies con usos probables (Tabla 5. 108). se resaltan su extracción del medio para tener como mascotas o animales familiarizados, dos de ellas del orden de los Psittaciformes consideradas como un blanco importante para ser utilizados como mascota, debido a las características de su coloración, vocalización y estructura en general, otro de los usos que se encuentra es como víctimas de tráfico ilegal que si bien tienen como fin ser mascota la

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 350 |

extracción inicial se hace con fines de lucro por parte de la población aledaña al hábitat de estas especies, por último en menor proporción se resalta el uso del chulo (*Coragyps atratus*) como parte de la medicina tradicional de la región donde se relaciona la ingesta de la sangre y cuerpo de este animal con la cura de enfermedades respiratorias.

Tabla 5. 108. Especies de Aves con algún valor o uso comercial

| Orden | Familia | Especie | Nombre común | USOS | | |
|----------------|-------------|------------------------------|-----------------------|------|----|----|
| | | | | M | MT | Ti |
| Cathartiformes | Cathartidae | <i>Coragyps atratus</i> | Chulo | | x | |
| | | <i>Sarcoramphus papa</i> | Rey gallinazo | | | x |
| Falconiformes | Falconidae | <i>Caracara plancus</i> | Guaraguaco común | | | x |
| | | <i>Falco sparverius</i> | Cernícalo americano | | | x |
| Gruiformes | Rallidae | <i>Aramides cajanea</i> | Chilacoa colinegra | x | | |
| | | <i>Porphyrio martinicus</i> | Polla azul | | | X |
| Psittaciformes | Psittacidae | <i>Forpus conspicillatus</i> | Periquito de anteojos | x | | X |
| | | <i>Pionus chalcopterus</i> | Loro negro | x | | X |


M: Mascotas Ti: Tráfico ilegal MT: Medicina tradicional

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

→ **Herpetos**

Para este grupo se resalta la sensación generalizada de rechazo que tiene la población sobre la mayoría de especies de serpientes que pueden presentarse en el área de influencia desembocando en cacería sin ningún fin utilitario solo con fines de protección por lo cual es incluido dentro de este

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 351 |

numeral, el segundo uso hace referencia a aquellas especies que son utilizadas como fuente ocasional de proteína la iguana (*Iguana iguana*) y Boa (*Boa constrictor*) (Tabla 5. 109).

Tabla 5. 109. Especies de herpetos con algún valor o uso comercial


| Orden | Familia | Especie | Nombre común | Uso | | |
|---|------------|-----------------------------------|----------------|-----|----|---|
| | | | | Cu | Ti | A |
| Squamata | Iguanidae | <i>Iguana iguana</i> | Iguana | | | x |
| | Viperidae | <i>Crotalus durissus</i> | Cascabel | x | | |
| | Colubridae | <i>Spilotes pullatus pullatus</i> | Cazadora | x | | |
| | | <i>Clelia clelia</i> | Cazadora negra | x | | |
| | Boidae | <i>Boa constrictor</i> | Boa | | | x |
| | Elapidae | <i>Micrurus mipartitus</i> | Coral | x | | |
| Cu: cultural - rechazo/ peligro A: alimento Ti: Tráfico ilegal | | | | | | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

→ Mamíferos

La mastofauna es el grupo que presenta un mayor interés por parte de la comunidad, principalmente por considerarlos una fuente ya sea primaria o eventual de alimento, para este uso se menciona el oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), cusumbo (*Nasua nasua*), armadillo (*Dasybus novemcinctus*) y la pacarana (*Dinomys branickii*), animales conocidos como parte de “carne de monte” para algunas poblaciones aisladas. El segundo uso que se registra para la mastofauna es el tráfico ilegal, entre los que se menciona el oso perezoso (*Bradypus variegatus*) que es comercializado de manera informal e ilegal para ser llevado a las ciudades como un animal familiarizado. En menor proporción se mencionan las investigaciones científicas y su extracción para tener como mascota, como usos que pueden darse a los mamíferos de probable presencia en el área; dos especies de mamíferos

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 352 |

son los que principalmente se pueden ver afectados por estas prácticas el mono nocturno (*Aotus griseimembra*) y el mono maicero (*Sapajus apella*) respectivamente (Tabla 5. 110).

Tabla 5. 110. Especies de Mamíferos con algún valor o uso comercial.


| Orden | Familia | Especie | Nombre común | Uso | | | |
|--|-----------------|-----------------------------|----------------|-----|----|---|----|
| | | | | A | IC | M | Ti |
| Pilosa | Myrmecophagidae | <i>Tamandua mexicana</i> | Oso hormiguero | x | | | |
| | Bradypodidae | <i>Bradypus variegatus</i> | Perezoso | | | | x |
| Carnivora | Procyonidae | <i>Nasua nasua</i> | Cusumbo | x | | | |
| | Canidae | <i>Cerdocyon thous</i> | Zorro | | | x | |
| | Felidae | <i>Puma yagouaroundi</i> | Yaguarundi | | | | x |
| | | <i>Leopardus wiedii</i> | Tigrillo | | | | x |
| Cingulata | Dasypodidae | <i>Dasypus novemcinctus</i> | Armadillo | x | | | |
| Primates | Aotidae | <i>Aotus griseimembra</i> | Mico de noche | | x | | |
| | Cebidae | <i>Sapajus apella</i> | Mono maicero | | | x | x |
| Rodentia | Dinomyidae | <i>Dinomys branickii</i> | Pacarana | x | | | |
| M: Mascota Ti: Tráfico ilegal A: Alimento IC: Investigaciones científicas | | | | | | | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

- **Fauna registrada durante la caracterización faunística**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos durante los muestreos de la caracterización de fauna silvestre en el área de influencia

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 353 |

- **Hábitats presentes en el área de influencia**

De acuerdo a la fotointerpretación y a la evaluación realizada en campo se identificaron seis hábitats considerados relevantes a nivel faunístico, donde potencialmente se podría encontrar individuos de fauna silvestre pertenecientes a cualquiera de los grupos evaluados (Anfibios, reptiles, Aves y/o mamíferos), estas coberturas se homologaron según los parámetros dados por la metodología Corine Land Cover del 2010 adaptada para Colombia.

Los hábitats encontrados para el área de influencia son:

BOSQUES Y AREAS SEMINATURALES

- **Vegetación riparia:** Son los espacios constituidos por una vegetación arbórea ubicados en las márgenes de cursos de agua ya sean permanente o temporales, para el área de influencia se reconocieron espacios de vegetación riparia de amplitud limitada bordeando principalmente quebradas (Figura 5. 126).


Figura 5. 126 Vegetación riparia



LOCALIZACIÓN: E: 837866,80 - N: 755605,51

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 354 |

TERRITORIOS AGRÍCOLAS

- **Pastos:** Corresponde a tierras que han sido despejadas y su manejo se ha dirigido especialmente hacia la ganadería, incluyendo el mejoramiento de praderas con especies de pastos exóticos, dentro del área de influencia se registraron tanto pastos limpios como arbolados. (Figura 5. 127).

Figura 5. 127. Hábitat de pastos arbolados



LOCALIZACIÓN: E: 837656,21 – N 756362,43

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

- **Cultivos:** Corresponde a zonas de cultivos permanentes, cuyo ciclo vegetativo es mayor a un año, produciendo varias cosechas sin necesidad de volverse a plantar; debido a su constante producción es habitual el tráfico continuo de personal y vehículos automotores, dentro del área de influencia se presentan principalmente cultivos de cacao y maíz (Figura 5. 128), en menor proporción frutales mixtos, caña y arroz.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 355 |

Figura 5. 128. Cultivo de Maíz



LOCALIZACIÓN: E: 837707,40 - N: 756267,03

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

SUPERFICIES DE AGUA

- **Cuerpo de agua natural:** Corresponde a cauces abiertos y permanentes de agua dulce, dentro del área de influencia se ubican quebradas principalmente. (Figura 5. 129)
- **Cuerpo de agua artificial:** Comprende los cuerpos de agua de carácter artificial, creados para almacenar el recurso hídrico, para el área de influencia el objetivo principal es la prestación de servicios como control de caudales, riego y abastecimiento de agua para las fincas aledañas, en menor proporción pequeños estanques de acuicultura.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 356 |

Figura 5. 129. Cuerpo de agua natural



LOCALIZACIÓN: E: 836779,25 - N: 755095,30

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

TERRITORIOS ARTIFICIALIZADOS

- **Tejido Urbano Discontinuo:** Hace referencia a espacios conformados principalmente por construcciones de fincas y sus adecuaciones (Figura 5. 130). 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 algún tipo de vegetación o de cultivo.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 357 |

Figura 5. 130. Tejido Urbano



LOCALIZACIÓN: E: 837261,00 – N: 756655,20

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

— Coordenadas geográficas de los puntos de muestreo


Durante el trabajo de campo fueron seleccionados diferentes puntos de muestreo teniendo en cuenta cada una de las coberturas vegetales presentes en el área de influencia y puntos estratégicos escogidos para la puesta de redes de niebla, trampas para mamíferos no voladores y observaciones directas.

En la Tabla 5. 111 se presentan las coordenadas correspondientes a los registros de los grupos faunísticos evaluados, donde incluso en un mismo punto se obtuvieron registros de los cuatro grupos (Aves, mamíferos, reptiles y anfibios).

Tabla 5. 111. Puntos de registro de fauna silvestre


| Grupo faunístico | ESTE | NORTE | Altura (msnm) |
|-----------------------|------------|------------|---------------|
| Avifauna-Herpetofauna | 837261,003 | 756655,208 | 738 |
| Avifauna | 837901,295 | 755706,911 | 871 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 358 |

| Grupo faunístico | ESTE | NORTE | Altura (msnm) |
|-----------------------------------|------------|------------|---------------|
| Avifauna-Herpetofauna | 837555,359 | 755365,043 | 869 |
| Avifauna | 836818,174 | 755284,969 | 857 |
| Avifauna-Herpetofauna | 836346,114 | 754677,654 | 844 |
| Avifauna | 835110,037 | 754298,908 | 814 |
| Avifauna | 837699,401 | 756271,469 | 850 |
| Avifauna | 836779,253 | 755095,309 | 877 |
| Avifauna | 836795,336 | 755153,143 | 832 |
| Mastofauna | 837637,531 | 756366,219 | 874 |
| Avifauna | 837707,407 | 756267,036 | 859 |
| Avifauna-Herpetofauna- Mastofauna | 837866,808 | 755605,516 | 857 |
| Herpetofauna | 837667,997 | 756243,739 | 847 |
| Mastofauna | 835547,318 | 754006,532 | 871 |
| Mastofauna | 837937,881 | 755584,757 | 868 |
| Avifauna | 837849,338 | 755603,323 | 885 |
| Mastofauna | 837904,612 | 755582,358 | 870 |
| Avifauna | 837656,218 | 756362,439 | 870 |
| Avifauna | 837660,772 | 756355,244 | 871 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 359 |

| Grupo faunístico | ESTE | NORTE | Altura (msnm) |
|------------------|------------|------------|---------------|
| Mastofauna | 837702,542 | 756295,248 | 850 |
| Avifauna | 837851,453 | 755604,095 | 857 |
| Mastofauna | 837844,765 | 755592,819 | 845 |
| Avifauna | 837923,191 | 755580,569 | 861 |
| Avifauna | 836814,505 | 755078,569 | 940 |
| Avifauna | 836802,618 | 755095,395 | 928 |
| Avifauna | 836786,488 | 755097,735 | 896 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

- **Riqueza de especies registradas en los hábitats encontrados dentro del área de estudio**

Teniendo en cuenta el hábitat donde fue registrada cada especie de fauna silvestre observada durante los muestreos de campo, es posible determinar la afinidad al hábitat de cada grupo faunístico, en la siguiente figura se muestra la riqueza de especies de aves, mamíferos y herpetos (Anfibios y reptiles) por hábitat, registrados en el área de influencia:

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


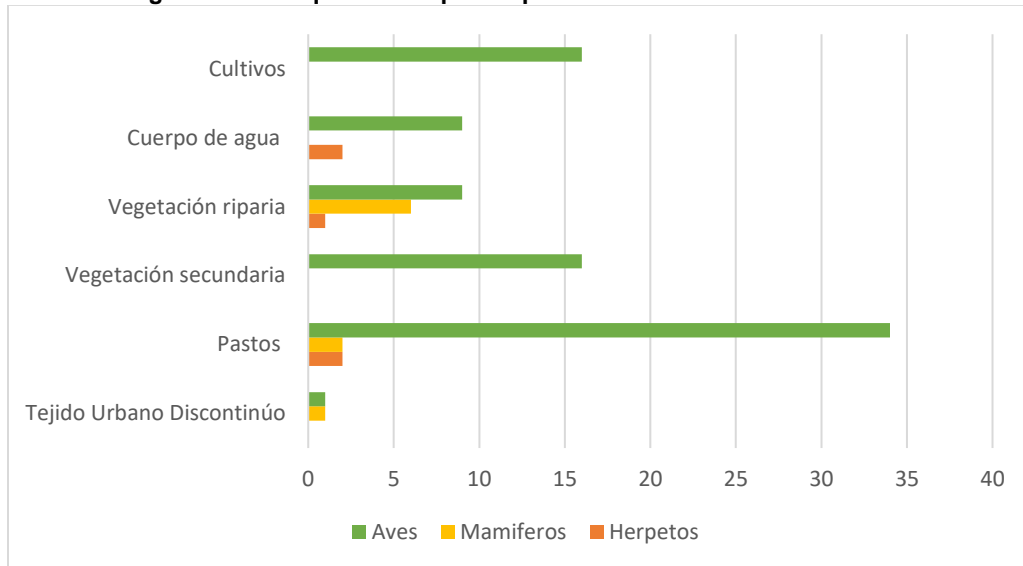
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 360 |

Figura 5. 131 Riqueza de especies por hábitat en el área de influencia



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

De acuerdo a lo anterior se puede inferir por cobertura lo siguiente:


- **Pastos**

Es el hábitat que mayor representatividad refleja, respecto a la afinidad de las especies con los hábitat hallados dentro del área de influencia biótica, ya que 38 especies es decir el 55,8% del total registrado tienen presencia en este; en su gran mayoría pertenecientes al grupo de las aves, esto puede explicarse por la versatilidad que posee este tipo de hábitat ya que dentro del área de influencia eran de tipo limpios y arbolados, estos últimos puedan llegar a ofrecer espacios de refugio, percha y alimentación a las diferentes especies.

- **Vegetación riparia**

Con poco menos de la mitad de especies que fueron registradas para el hábitat anterior, en vegetación de tipo riparia se reportan 16 especies, equivalente al 23% del total de aves, herpetos y mamíferos registrados, de nuevo se resalta que la mayoría de especies presentes corresponden a

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 361 |

la avifauna (9 especies), sin embargo el registro de mamíferos se presenta con un valor cercano (6 especies) lo cual puede indicar que este tipo de hábitat, que se caracteriza por ubicarse en zonas cercanas a cuerpos de agua, puede ofrecer variedad de beneficios tanto en alimento como en guaridas.

→ **Vegetación secundaria y Cultivos**

Estos dos hábitats registran la misma cantidad de especies, hallándose 16 especies de aves en cada uno y sin registro ni de mamíferos ni de alguna especie de herpetos, esto puede suceder por el constante tránsito de personas y maquinaria en procesos propios del mantenimiento y desarrollo del cultivo y en muchos casos debido a la cercanía que tienen los hábitats de vegetación secundaria con estos procesos pueden verse impactados de la misma manera, por lo cual especies tanto de mamíferos como de herpetos no encuentran espacios apropiados de refugio.


→ **Cuerpos de agua**

Este hábitat el cual está representado por las quebradas inmersas en el área de influencia y cuerpos de agua artificiales, alberga 11 especies de fauna silvestre distribuidos en 2 anfibios y 9 aves, es natural que a pesar de la reducida área que ocupan dentro del área de influencia ocurran registros para anfibios ya que estas especies son dependientes de los cuerpos acuosos para su reproducción y supervivencia, mientras que las aves presentes están relacionadas a la búsqueda de alimento dentro de este hábitat.

→ **Tejido Urbano Discontinuo**

Este hábitat es con el que menor afinidad tienen las comunidades de fauna silvestre registradas en la zona, con tan solo dos especies registradas en él, (un mamífero y un ave, respectivamente) evidenciando que este tipo de hábitat no presenta las condiciones ideales para muchas especies ya que es un ambiente demasiado intervenido por el hombre y que ya ha perdido casi en su totalidad las condiciones naturales de las que son dependientes la gran mayoría de animales silvestres.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

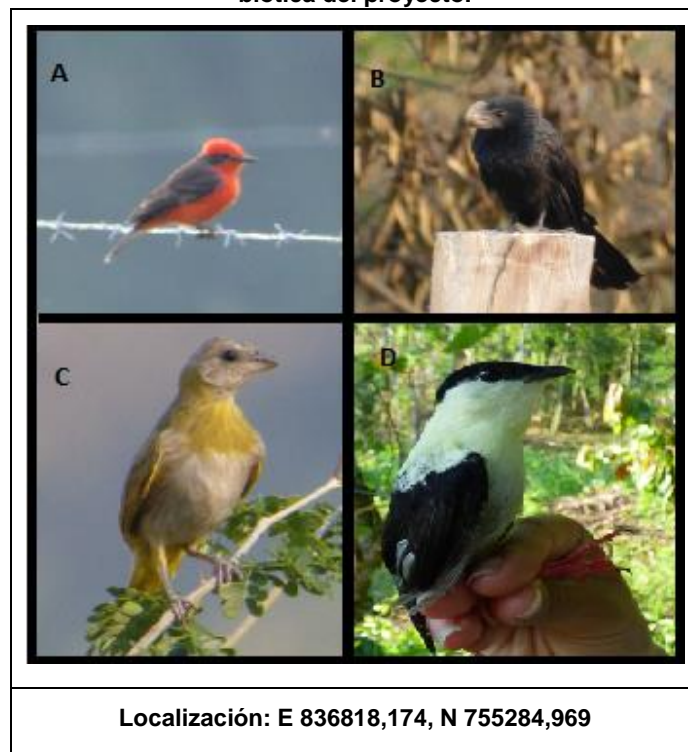
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 362 |

Fauna silvestre registrada en el área de influencia biótica

- **Avifauna**
- * **Estructura de la comunidad de aves registradas en el área de influencia biótica**

La comunidad de aves se encuentra conformada por 54 especies, registradas por medio de observaciones directas, detección auditiva y uso de redes de niebla, a continuación, se presentan un registro fotográfico de algunas de las especies registradas durante los muestreos de campo (Figura 5. 132).


Figura 5. 132. Registro fotográfico de algunas especies de aves registradas en el área de influencia biótica del proyecto.



(A) Titiribi pechirrojo (*Pyrocephalus rubinus*), (B). Chamón (*Crotophaga ani*), (C). Canario coronado (*Sicalis flaveola*), (D) Saltarín barbiblanco (*Manacus manacus*).

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 363 |

Las 54 especies que conforman la comunidad de aves, se encuentra distribuida en 13 ordenes, siendo los passeriformes los que agrupan el mayor número de especies con un total de 30 aves registradas representando el 55,5% del total de la comunidad presente en el área de influencia biótica del proyecto, es decir que un poco más de la mitad de la avifauna registrada se encuentra incluida en este orden, este resultado es de esperarse en estudios de esta índole teniendo en cuenta que este orden es considerado el más biodiverso a nivel nacional (Tabla 5. 112).

Tabla 5. 112. Estructura de la comunidad de aves dentro del área de influencia biótica de la variante Gigante.


| Orden | Familia | Especie | N. Común |
|-----------------|--------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Accipitriformes | Pandionidae | <i>Pandion haliaetus</i> | Águila pescadora |
| | Accipitridae | <i>Rupornis magnirostris</i> | Gavilán caminero |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Anthracothorax nigricollis</i> | Mango pechinegro |
| | | <i>Chalybura buffonii</i> | Colibrí grande de cola negra |
| | | <i>Damophila julie</i> | Colibrí pechiverde |
| | | <i>Phaethornis longirostris</i> | Ermitaño colilargo norteño |
| Cathartiformes | Cathartidae | <i>Coragyps atratus</i> | Chulo |
| Charadriiformes | Jacanidae | <i>Jacana jacana</i> | Jacana suramericana |
| | Charadriidae | <i>Vanellus chilensis</i> | Alcaraván |
| Columbiformes | Columbidae | <i>Columbina talpacoti</i> | Tortolita |
| | | <i>Leptotila verreauxi</i> | Tórtola colipinta |
| | | <i>Zenaida auriculata</i> | Torcaza nagüiblanca |
| Coraciiformes | Alcedinidae | <i>Chloroceryle amazona</i> | Martín pescador |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 364 |


| Orden | Familia | Especie | N. Común |
|-------------------------------|----------------|----------------------------------|-------------------------|
| Cuculiformes | Cuculidae | <i>Crotophaga ani</i> | Chamón |
| | | <i>Piaya cayana</i> | Cuco ardilla |
| | | <i>Tapera naevia</i> | Cuco rayado |
| Falconiformes | Falconidae | <i>Milvago chimachima</i> | Garrapatero |
| Galliformes | Odontophoridae | <i>Colinus cristatus</i> | Codorniz |
| Passeriformes | Parulidae | <i>Basileuterus rufifrons</i> | Reinita coronirrufa |
| | Corvidae | <i>Cyanocorax affinis</i> | Chau chau |
| | Fringillidae | <i>Euphonia lanirostris</i> | Eufonia gorgiamarilla |
| | Pipridae | <i>Manacus manacus</i> | Saltarín barbiblanco |
| | Incertae Sedis | <i>Saltator striatipectus</i> | Saltador pío judío |
| | Hirundinidae | <i>Stelgidopteryx ruficollis</i> | Golondrina gorgirrufa |
| | Icteridae | <i>Sturnella magna</i> | Chirlobirlo |
| | Thamnophilidae | <i>Formicivora grisea</i> | Hormiguerito pechinegro |
| | | <i>Thamnophilus doliatus</i> | Batará rayado |
| | Troglodytidae | <i>Troglodytes aedon</i> | Cucarachero común |
| | Thraupidae | <i>Eucometis penicillata</i> | Tangara cabecigrís |
| <i>Ramphocelus dimidiatus</i> | | Cardenal | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 365 |

| Orden | Familia | Especie | N. Común |
|-------|------------|-------------------------------|-----------------------|
| | | <i>Sicalis flaveola</i> | Canario coronado |
| | | <i>Tangara cyanicollis</i> | Tángara real |
| | | <i>Tangara vitriolina</i> | Tangara rastrojera |
| | | <i>Thraupis episcopus</i> | Azulejo |
| | | <i>Thraupis palmarum</i> | Azulejo palmero |
| | | <i>Volatinia jacarina</i> | Espiguero saltarin |
| | Turdidae | <i>Myadestes ralloides</i> | Solitario andino |
| | | <i>Turdus ignobilis</i> | Mirla embarradora |
| | Tyrannidae | <i>Contopus sp.</i> | Atrapamoscas |
| | | <i>Contopus virens</i> | Atrapamoscas oriental |
| | | <i>Elaenia flavogaster</i> | Elaenia copetona |
| | | <i>Machetornis rixosa</i> | Sirirí bueyero |
| | | <i>Myiodynastes maculatus</i> | Bienteveo rayado |
| | | <i>Phaeomyias murina</i> | Tiranuelo murino |
| | | <i>Pitangus sulphuratus</i> | Bichofué / Pitogüí |
| | | <i>Pyrocephalus rubinus</i> | Titiribí pechirojo |
| | | <i>Tyrannus melancholicus</i> | Sirirí común |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 366 |

| Orden | Familia | Especie | N. Común |
|----------------|-------------------|---------------------------------|------------------------|
| | | <i>Tyrannus savana</i> | Sirirí tijereta |
| Pelecaniformes | Threskiornithidae | <i>Phimosus infuscatus</i> | Ibis de cara roja |
| | | <i>Theristicus caudatus</i> | Coclí |
| Piciformes | Picidae | <i>Dryocopus lineatus</i> | Carpintero crestirrojo |
| | | <i>Melanerpes rubricapillus</i> | Carpintero habado |
| Psittaciformes | Psittacidae | <i>Psittacara wagleri</i> | Perico frentirrojo |
| | | <i>Forpus conspicillatus</i> | Periquito de anteojos |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Respecto a la distribución de las familias que componen la comunidad de avifauna, tal como se observa en la Figura 5. 133, están compuestos por 26 familias, de las cuales 16, es decir el 61,5% del total se encuentran representadas tan solo por una especie; De las familias restantes cinco de ellas incluyen dos especies en sus registros, mientras que Columbidae y Cuculidae registran 3 especies para cada uno, por su parte la familia de los colibríes (Trochilidae) muestran un mayor número con 4 especies registradas, pero son las familias Tharupidae y Tyrannidae, las dos pertenecientes al orden passeriformes, las que alcanzan o superan las siete especies cada una, aportando así mayoritariamente a la composición de la comunidad.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


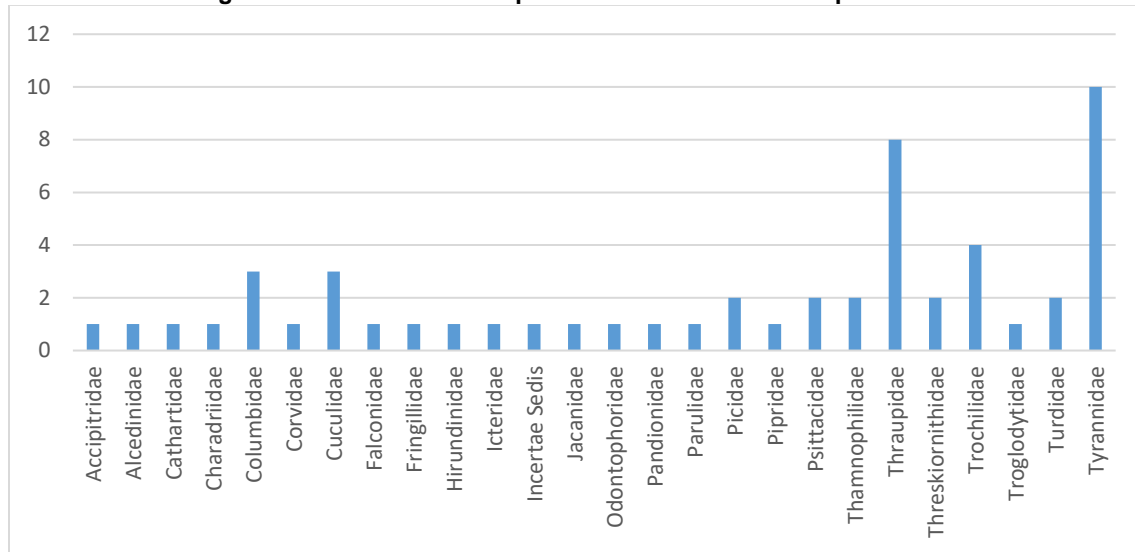
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 367 |

Figura 5. 133. Número de especies de aves distribuidos por familia



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

* Aves migratorias en el área de influencia biótica

De las 54 especies que componen la comunidad de aves, únicamente dos especies son catalogadas como migratorias, el atrapamoscas oriental (*Contopus virens*) y el Sirirí tijejeta (*Tyrannus savana*) ambos pertenecientes a la familia Tyrannidae y a su vez incluidos en el orden de los Passeriformes; es de resaltar que *Contopus virens* posee hábitos migratorios boreales mientras que *Tyrannus savana* es un migrante Austral bastante común dentro de Colombia (Tabla 5. 113) país que por su localización geográfica, es un paso obligado para especies migratorias (Naranjo et al. 2012). Este fenómeno de la migración de las aves es de suma importancia, porque actúan como indicadores de la salud de los ecosistemas, igualmente proporcionan beneficios fundamentales y servicios ecológicos a los ecosistemas. En la Tabla 5. 115 se muestran las coordenadas geográficas de observación de estas especies migratorias, resaltando que la cobertura en donde se registraron corresponde a Pastos, cobertura que incluye pastos limpios y arbolados, los cuales le brindan a las aves disponibilidad de alimento, lugares de percha y refugio; por lo cual se deben tomar medidas para la conservación de los ecosistemas que habitan durante su migración, debido a que estas aves dependen de varios hábitats y son sumamente vulnerables a la pérdida y reducción de los hábitats.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 368 |

Tabla 5. 113 Aves migratorias dentro del área de influencia biótica

| Orden | Familia | Especie | Nombre común | Migrante | Coordenadas | | Cobertura |
|---------------|------------|------------------------|-----------------------|----------|-------------|------------|------------------|
| | | | | | Este | Norte | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Contopus virens</i> | Atrapamoscas oriental | Boreal | 835110,037 | 754298,907 | Pastos limpios |
| | | <i>Tyrannus savana</i> | Sirirí tijereta | Austral | 836346,114 | 754677,654 | Pastos arbolados |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

*** Uso de hábitats por las especies de aves registradas en el área de influencia biótica**

Para la comunidad de aves registrada durante la etapa de caracterización faunística en campo, el hábitat más representativo o donde se registró el mayor número de especies (34 en total) es decir el 39% del total, es el hábitat de pastos, este es un resultado esperado debido a su extensión y versatilidad, ya que al abarcar tanto pastos limpios como arbolados lo convierte en un hábitat con las condiciones habitacionales y alimenticias necesarias para generar una oferta importante de recursos a la avifauna, reflejándose en la cantidad de aves registradas en el mismo. . En la Tabla 5. 114 se muestran los dos (2) puntos donde se presentó mayor abundancia de especies de aves dentro de esta cobertura. Cabe resaltar que durante los recorridos de campo en esta cobertura se evidenció la presencia de la especie arbórea *Erythrina poeppigiana*, conocida en la zona como Cachimbo, cuyas flores y rebrotes alimentan cotorras, periquitos y loros, como el loro real amazónico (*Amazona ochrocephala*). Además de alimentar y atraer variada fauna dentro de la que se destacan los murciélagos, aves melíferas, insectívoras y frugívoras.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 369 |

Tabla 5. 114 Coordenadas correspondientes a Cobertura de Pastos con mayor abundancia de especies de aves

| Coordenadas | | Cobertura |
|-------------|------------|------------------|
| Este | Norte | |
| 835110,037 | 754298,907 | Pastos limpios |
| 836346,114 | 754677,654 | Pastos arbolados |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Los hábitats de cultivos y vegetación secundaria se ubican luego de pastos como los de mayor uso por parte de la avifauna del área de influencia biótica con un 19% y 18% del total de aves registradas respectivamente, a pesar que la extensión de estos hábitats no es muy grande comparada con los pastos, la oferta alimenticia y de percha puede llegar a ser alta, debido en el primer caso a los cultivos de cacao y maíz y en menor proporción a los frutales mixtos, caña y arroz que componen este hábitat; y para el caso de la vegetación secundaria la diversidad de árboles o arbustales que posee.

En cuarto lugar, se encuentran el hábitat de cuerpos de agua tanto de índole natural como artificial con 11 especies reportadas equivalente al 13% del total, cuya principal oferta en este espacio es de tipo alimenticio, ocurriendo de manera similar con el hábitat de vegetación riparia (10%), que al estar al borde de cuerpos de agua permiten la presencia de otro tipo de aves (Figura 5. 134).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


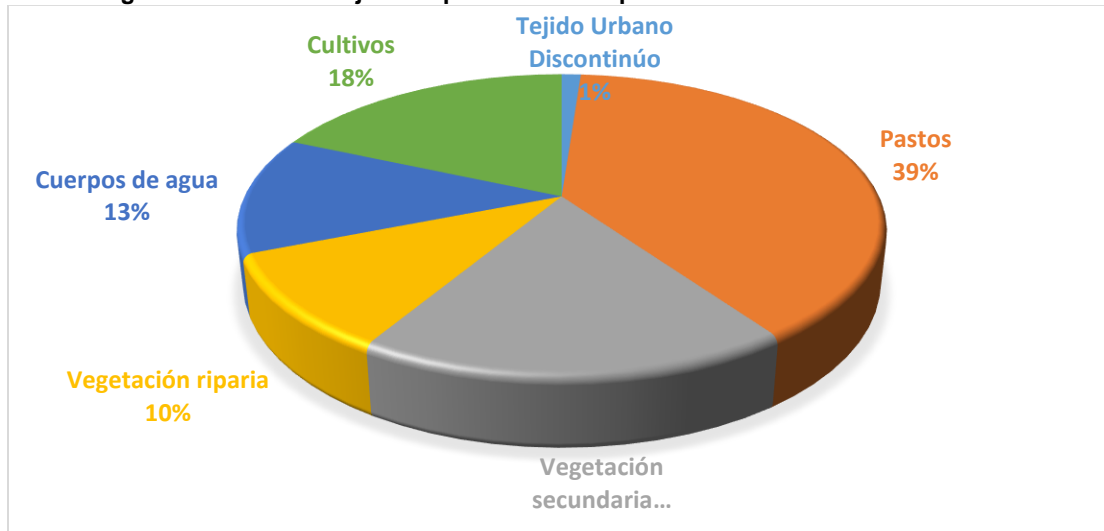
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 370 |

Figura 5. 134 Porcentaje de especies de aves presentes en cada hábitat evaluado



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Finalmente, el hábitat de tejido urbano discontinuo solo cuenta con un registro, esto se da como un resultado directo de la intervención humana en la zona, así como también de las condiciones de conservación de las mismas que disminuye notoriamente la oferta de recursos necesarios para la avifauna.

*** Categoría trófica de las aves registradas en el área de influencia biótica**

Dentro de la comunidad de aves se registraron nueve categorías tróficas (Figura 5. 135), la mayoría de las cuales solo registran entre una y cinco especies.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


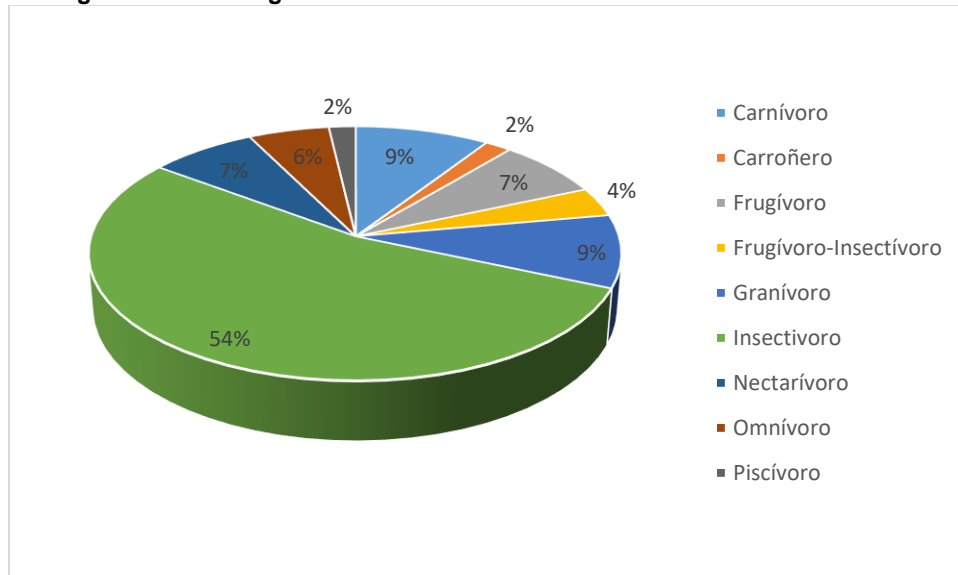
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 371 |

Figura 5. 135. Categorías tróficas de las aves en el área de influencia biótica



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

La categoría trófica de las aves insectívoras es la que más sobresale, en total se registraron 29 especies de aves pertenecientes a dicha categoría (**Figura 5. 136**), las cuales representan el 54% del total de la comunidad, es de resaltar también que la mayoría de ellas (23 especies) pertenecen al orden de los passeriformes. La diferencia que se presenta frente a las demás categorías tróficas puede ser debida a que la oferta alimenticia de insectos se mantiene relativamente alta a pesar del grado de intervención del lugar, sin embargo, la reducción y alteración de la capa vegetal en los diferentes hábitats afecta la disponibilidad de alimentos como frutas o diversos granos lo que termina en una reducción o desplazamiento forzado de las especies de aves que aprovechan estos recursos.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


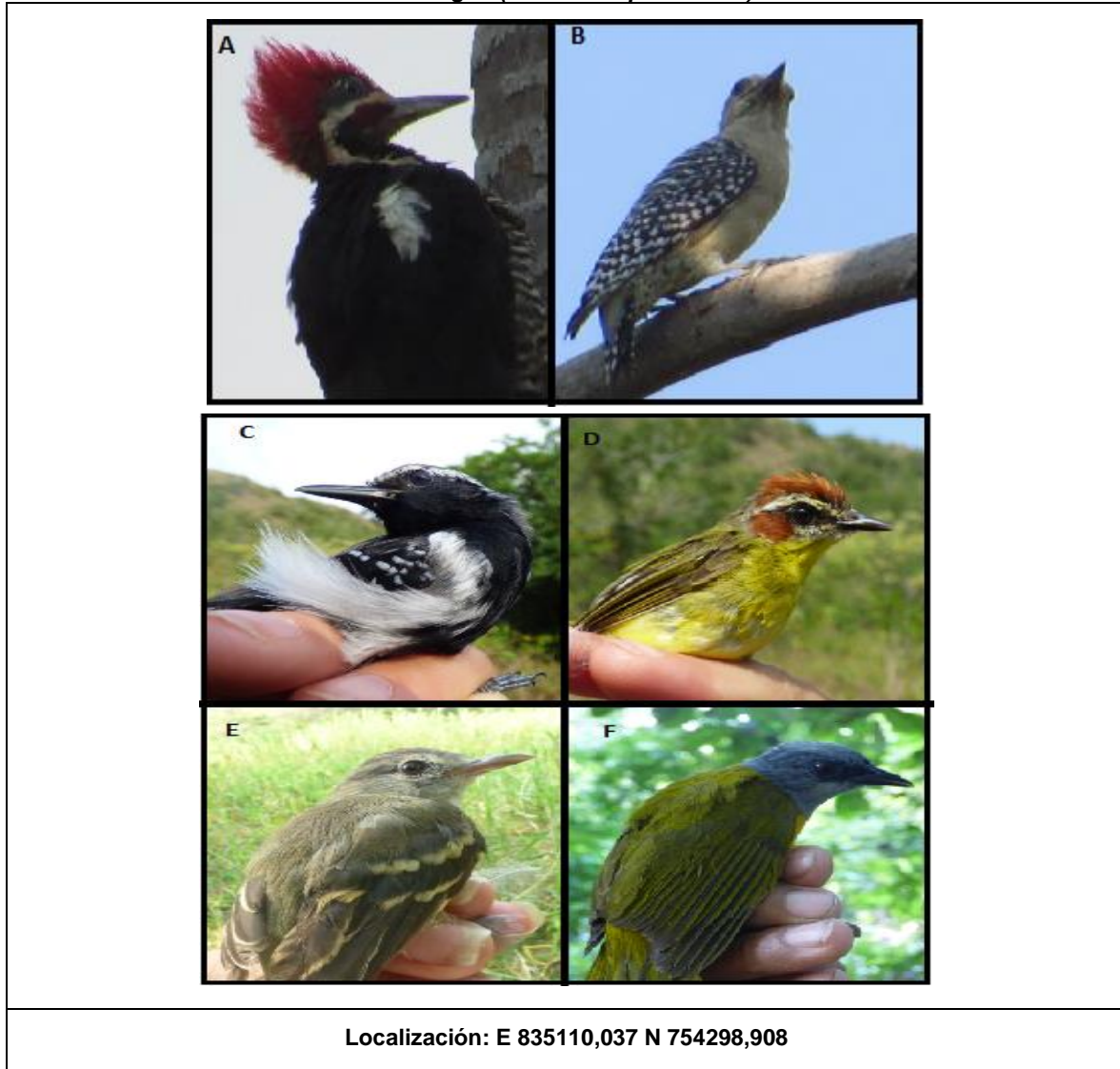

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 372 |

Figura 5. 136. Registro fotográfico de aves insectívoras. (A) Carpintero crestirojo (*Dryocopus lineatus*) (B) Carpintero habado (*Melanerpes rubricapillus*) (C) Hormiguerito pechinegro (*Formicivora grisea*)-(D) Reintica coronirrufa (*Basileuterus rufifrons*) - (E) Tiranuelo murino (*Phaeomyias murina*) - (F) Tangara cabecigris (*Eucometis penicillata*)



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 373 |

Las demás categorías tróficas no superan las cinco especies cada una, como es el caso de los carnívoros y granívoros que ocupan la segunda categoría con más individuos, sin embargo, tan solo alcanzan las cinco especies cada una, con una notable diferencia de 26 menos que la categoría anterior; se presenta a continuación el registro fotográfico de *Columbina passerina* de hábitos granívoros y *Milvago chimachima* del gremio carnívoro (Figura 5. 137).

Figura 5. 137. Registro fotográfico de ave granívora. (A). Tortolita rojiza (*Columbina tapacolti*) y Carnívora (B) Garrapatero (*Milvago chimachima*).



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

En tercer lugar, se encuentran la categoría de las aves nectarívoras con cuatro especies cabe resaltar que el gremio de las nectarívoras se encuentra representado por miembros de la familia Trochilidae (Colibríes) (Figura 5. 138). En cuarto y quinto lugar se encuentran las aves frugívoras y omnívoras con tres especies, respectivamente; en la Figura 5. 139 se presenta un registro fotográfico del cuco ardila (*Piaya cayana*) ave omnívora de frecuente observación.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 374 |

Figura 5. 138. Registro fotográfico de aves nectarívoras. (A) Colibrí cola negra (*Chalybura bufonii*) (B) Colibrí pechiverde (*Damophila julie*). (C) Ermitaño colilargo norteño (*Phaethornis longirostris*)



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 375 |

Figura 5. 139. Ave omnívora: Cuco ardilla (*Piaya cayana*)



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Finalmente se encuentra con dos representantes el gremio de las aves frugívoras- insectívora indicando que no hay una prevalencia de alguno de los dos que permita separarlo solo en uno de estos grupos, y por ultimo las categorías de las aves carroñeras y de las aves piscívoras solo tienen un representante (*Coragyps atratus* y *Chloroceryle amazona* respectivamente), lo que corrobora la gran representatividad que tienen las aves insectívoras dentro del área de influencia (Figura 5. 140).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 376 |

Figura 5. 140. Ave piscívora: Martin pescador (*Chloroceryle amazona*)




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

*** Endemismos y especies amenazadas de aves dentro del área de influencia**

Teniendo en cuenta el listado actualizado de aves endémicas y casi endémicas de Colombia provisto por (Chaparro-Herrera et al., 2013), no se registraron especies endémicas para Colombia, sin embargo se reportan tres especies que debido a su reducida distribución a nivel mundial y a que en Colombia se encuentra la mayor parte de su distribución se clasifican como casi endémicas, estas son la tangara rastrojera (*Tangara vitriolina* que se encuentra sólo en Colombia y Ecuador y se distribuye entre 500 y 2200 m de altura; y de la misma manera el periquito de anteojos (*Forpus conspicillatus*); y el toche pico de plata (*Ramphocelus dimidiatus*) que además de Colombia comparten su distribución en Venezuela y Panamá.

Respecto a las especies que se encuentran incluidas en alguna categoría de amenaza por alguno de los criterios evaluados (IUCN, CITES y Resolución 0192/2014); a continuación, se presenta, la Tabla 5. 115, donde se indica que solo uno de los tres criterios incluye alguna especie como en estado de amenaza, en este caso es la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), la que incluye a siete especies en su segundo

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 377 |

apéndice, regulando así estrictamente cualquier tipo de comercio con estos animales, el criterio dado por la UICN incluye seis de las especies en Preocupación menor (LC).

Tabla 5. 115. Especies de aves dentro del área de influencia biótica incluidas en alguna categoría de amenaza

| Orden | Familia | Especie | CITES | R 0192/2014 | UICN |
|-----------------|--------------|-----------------------------------|-------|-------------|------|
| Psittaciformes | Psittacidae | <i>Psittacara wagleri</i> | II | - | LC |
| Apodiformes | Trochilidae | <i>Anthracothorax nigricollis</i> | II | - | LC |
| | | <i>Chalybura buffonii</i> | II | - | LC |
| | | <i>Damophila julie</i> | II | - | - |
| | | <i>Phaethornis longirostris</i> | II | - | LC |
| Accipitriformes | Accipitridae | <i>Rupornis magnirostris</i> | II | - | LC |
| | Pandionidae | <i>Pandion haliaetus</i> | II | - | LC |

UICN: Categoría de amenaza según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y Resolución 192 de 2014- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, LC: Preocupación Menor; CITES (2014) Apéndice II: se encuentran aquellas especies que no están necesariamente en amenaza de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio.

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Debido a la importancia que tienen tanto las especies casi endémicas como las que se encuentran incluidas en el apéndice dos de la CITES, a continuación, se presentan las fichas ecológicas de estas especies registradas dentro del estudio, dando la oportunidad de tener un nivel de información más detallado para implementar planes de manejo o conservación de ser requerido (Tabla 5. 116).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 378 |

Tabla 5. 116. Fichas ecológicas de las aves casi endémicas y/o bajo alguna categoría de amenaza


| Toche pico de plata (<i>Ramphocelus dimidiatus</i>) | | |
|---|--|--|
| TAXONOMIA | | SIN REGISTRO FOTOGRAFICO |
| Orden: Passeriformes Familia: Thraupidae Género: Ramphocelus Especie: R. dimidiatus | | |
| ESTADO DE CONSERVACION | | |
| IUCN: LC CITES: II Categoría nacional: No registra | | |
| CARACTERISTICAS | | |
| Sus medidas promedio pueden variar entre los 16 cm a 18 cm. El macho se caracteriza por tener la mandibula inferior de tono plateado reluciente, lo que ha dado su nombre común; la cabeza la garganta y el pecho son de color marrón rojizo a rojo intenso, posee un tono carmesí brillante en la espalda baja, mientras que la parte inferior las alas, la tibia, el centro del abdomen y la cola son negros, esta ave se alimenta principalmente de insectos y frutas, | | |
| DISTRIBUCIÓN | | HÁBITAT Y ECOLOGÍA: |
| DISTRIBUCION MUNDIAL: Es un ave propia de Panamá, Venezuela y Colombia. | DISTRIBUCION NACIONAL: En Colombia se distribuye en todo el valle del Magdalena, la cordillera occidental y región caribe | Es común en tierras bajas, en los bordes del bosque húmedo, en claros con presencia de arbustos y áreas cultivadas, se puede encontrar en el sotobosque o a lo largo de jardines y claros, todo por debajo de los 1700 msnm. |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 379 |


| | | |
|--|---|---|
| | hasta la sierra Nevada de Santa Marta. | |
| PRINCIPALES AMENAZAS | | |
| Destrucción de su hábitat natural, tráfico o tenencia ilegal como mascota. | | |
| Periquito de anteojos (<i>Forpus conspicillatus</i>) | | |
| TAXONOMIA | |  |
| Orden: Psittaciformes Familia: Psittacidae Género: Forpus Especie: <i>F. conspicillatus</i> | | |
| ESTADO DE CONSERVACION | | |
| IUCN: LC CITES: II Categoría nacional: No registra | | |
| Localización: E: 837555,35 - N: 755365,04 | | |
| CARACTERISTICAS | | |
| Mide 12 cm a 13 cm. Cabeza, cuerpo, alas y cola verdes, el contorno del ojo es azul; hombros y plumas remeras secundarias azules; pico rosáceo y patas claras; iris negro bordeado de marrón, coberturas alares superiores e inferiores y rabadillas azul violeta. Dimorfismo sexual: La hembra carece completamente de color azul y el macho tiene un anillo azul alrededor de los ojos y plumas azules en las alas y en la rabadilla. | | |
| DISTRIBUCIÓN | HÁBITAT Y ECOLOGÍA: | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 380 |

| | | |
|--|--|---|
| DISTRIBUCION MUNDIAL: Es un ave propia de Panamá, Venezuela y Colombia. | DISTRIBUCION NACIONAL: Es común en la región de la Orinoquia y los andes en los bosques hasta el subtropico. | A menudo abundante en áreas cultivadas secas y semiabiertas, dehesas, manchas de monte y claros con árboles dispersos. Se encuentra en pequeños grupos so ruidosos y activos. |
| PRINCIPALES AMENAZAS | | |
| El tráfico ilegal para su uso como mascota y la destrucción de su hábitat natural. | | |
| Perico frentirojo (<i>Psittacara wagleri</i>) | | |
| TAXONOMIA | |  |
| Orden: Psittiformes Familia: Psittacidae Género: <i>Psittacara</i> Especie: <i>P. wagleri</i> | | |
| ESTADO DE CONSERVACION | | |
| IUCN: LC CITES: II Categoría nacional: No registra | | |
| Localización: E: 837261,00 - N: 756655,20 | | |
| CARACTERISTICAS | | |
| Mide cerca de 36 cm y pesa de 162 a 217 g. Es de color verde con las partes inferiores un poco más amarillentas. Su frente y coronilla son rojas con algunas manchas del mismo color en la garganta y lados del cuello. Su cola es larga y aguda con la superficie inferior amarillo oliva, al igual que el interior de sus alas. Presenta el pico de color gris cuerno y un anillo ocular desnudo grande y blanquecino. | | |


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 381 |

| DISTRIBUCIÓN | HÁBITAT Y ECOLOGÍA: |
|---|--|
| <p>Se encuentra en Colombia, Venezuela, Ecuador y Perú.</p> <p>En Colombia se encuentra entre 350 y 2800 m sobre el nivel del mar en la Sierra Nevada de Santa Marta y la Serranía de Perijá. También en la cordillera Central, Occidental y en la vertiente occidental de la cordillera Central.</p> | <p>Habita en regiones húmedas como bosques de niebla. También utiliza bosques en crecimiento secundario, bosques de galería y formaciones de arbustales y cactáceas.</p> |
| PRINCIPALES AMENAZAS | |
| <p>La destrucción de su hábitat y su tráfico ilegal para ser usada como mascota, son los principales riesgos para esta especie.</p> | |


| Tangara rastrojera (<i>Tangara vitriolina</i>) | |
|--|--|
| TAXONOMIA |  |
| <p>Orden: Passeriformes</p> <p>Familia: Thraupidae</p> <p>Género: Tangara</p> <p>Especie: <i>T. vitriolina</i></p> | |
| ESTADO DE CONSERVACION | |
| <p>IUCN: LC</p> <p>CITES: No definida</p> <p>Categoría nacional: No registra</p> | <p>Localización: E: 836346,11 - N: 754677,65</p> |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 382 |


| CARACTERÍSTICAS | | |
|--|---|---|
| Mide entre 14 y 16 cm y pesa aproximadamente 20 g. Presenta coronilla rufa y los lados de la cabeza negros formando una pequeña máscara. Su cola y alas son de color verde grisáceo, estas últimas con márgenes de color negro. Sus partes bajas son más claras y el abdomen es blanquecino. | | |
| DISTRIBUCIÓN | | HÁBITAT Y ECOLOGÍA: |
| Se encuentra en Colombia y Ecuador. | Se distribuye en general en toda la región Andina a excepción de la vertiente oriental de la cordillera Oriental. Entre los 500 y 2200 m. | Habita en áreas deforestadas de zonas húmedas y rastrojos en regiones secas. Prefiere hábitats abiertos y generalmente se le observa en matorrales, bordes de bosque, plantaciones agrícolas y jardines |
| PRINCIPALES AMENAZAS | | |
| Fragmentación de su hábitat | | |
| Mango pechinegro (<i>Anthracothonax nigricollis</i>) | | |
| TAXONOMIA | | SIN REGISTRO FOTOGRAFICO |
| Orden: Apodiformes Familia: Throchilidae Género: Anthracothorax Especie: A. Nigricollis | | |
| ESTADO DE CONSERVACION | | |
| IUCN: LC CITES: II Categoría nacional: | | |


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 383 |


| CARACTERÍSTICAS | | |
|--|--|---|
| <p>Colibrí de aproximadamente 10.2 cm, su pico es largo y negro ligeramente curvado, para ambos sexos la cola es negra en el área central y negra con puntos rojos en el área externa, la parte superior es verde claro brillante en el macho mientras que la hembra es de color verde bronce y en la parte inferior posee una línea central negra. Los juveniles muestran puntos grises en su cabeza y alas; alrededor de sus ojos hay un tono chocolate.</p> | | |
| DISTRIBUCIÓN | | HÁBITAT Y ECOLOGÍA: |
| <p>Se encuentra desde el occidente de Panamá y Colombia hacia el oriente hasta Trinidad y Tobago y Guayanas. También hacia el sur hasta Perú, oriente de Bolivia, Paraguay, nororiente de Argentina y sur de Brasil.</p> | <p>En Colombia se distribuye hasta 1750 m de altura sobre el nivel del mar en todo el país excepto en la Costa Pacífica en donde solo se le conoce desde el río Atrato hacia el oriente.</p> | <p>Habita todo tipo de ecosistemas. Es común en bordes de selvas, selvas secundarias, poblados, claros y áreas cultivadas en áreas secas a húmedas.</p> |
| PRINCIPALES AMENAZAS | | |
| <p>Puede verse sujeto a tráfico ilegal y destrucción de su hábitat natural.</p> | | |
| Colibrí grande colinegro (<i>Chalybura buffonii</i>) | | |
| TAXONOMIA | | |
| <p>Orden: Apodiformes Familia: Trochilidae Género: <i>Chalybura</i> Especie: <i>C. buffonii</i></p> | | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 384 |


| ESTADO DE CONSERVACION | |
|--|--|
| IUCN: LC CITES: II Categoría nacional: |  <p>Localización: E: 837656,21 - N: 756362,43</p> |
| CARACTERISTICAS | |
| <p>El macho tiene una longitud de unos 11.4cm; la hembra de aproximadamente 10.7cm. Su pico es negro y moderadamente largo y ligeramente decurvado, midiendo 25mm. El macho es de un matiz verde brillante por encima y verde iridiscente por debajo (O pecho y centro del vientre azul iridiscente – careuleogaster); posee infracaudales largas, blancas y sedosas. Su cola es negro azul decididamente larga y ligeramente ahorquillada. La hembra, más pequeña; por encima es de color verde, debajo es grisácea. Sus infracaudales como en el macho. Su cola, al igual como en el macho, pero las rectrices externas tienen un amplio ápice blanquecino y con una banda subterminal morena apenas sugerida.</p> | |
| DISTRIBUCIÓN | HÁBITAT Y ECOLOGÍA: |
| <p>Se encuentra en el centro y oriente de Panamá, Colombia, centro-norte y occidente de Venezuela, occidente de Ecuador y noroccidente de Perú.</p> | <p>En Colombia se encuentra en la vertiente occidental de la cordillera Occidental hasta 900 m de altura sobre el nivel del mar desde el valle del río Anchicayá hacia el norte hasta el golfo de Urabá y desde allí hacia el oriente hasta la región de Santa</p> |
| | <p>Relativamente común en las selvas húmedas abiertas, en monte secundario y en bordes de montes abiertos (usualmente no en el interior de selvas densas) Además se le ve en tierras bajas y montañas a baja elevación.</p> |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 385 |


| | | |
|--|--|---|
| | Marta (1400 m de altura), la base occidental de la Serranía de Perijá, el valle del río Magdalena y tierras bajas del Catatumbo. | |
| PRINCIPALES AMENAZAS | | |
| Puede verse sujeto a tráfico ilegal y destrucción de su hábitat natural. | | |
| Colibrí pechiverde (<i>Damophila julie</i>) | | |
| TAXONOMIA | |  |
| Orden: Apodiformes Familia: Trochilidae Género: <i>Damophila</i> Especie: <i>D. julie</i> | | |
| ESTADO DE CONSERVACION | | |
| IUCN: LC CITES: II Categoría nacional: | | |
| | | |
| CARACTERISTICAS | | |
| Mide 8,1 cm de longitud y su pico 13 mm. Presenta dimorfismo sexual. En el macho el plumaje del dorso es verde brillante; la corona y especialmente la garganta, son de color verde dorado resplandeciente y el pecho y el vientre azul a azul violáceo resplandeciente; la cola es de color negro azulado. La hembra es ligeramente más pequeña, con plumaje de color verde en las partes superiores; garganta y pecho gris claro con algunos puntos violeta; vientre blancuzco | | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 386 |

| DISTRIBUCIÓN | | HÁBITAT Y ECOLOGÍA: |
|---|--|---|
| <p>Esta especie se distribuye desde el centro de Panamá hasta el occidente de Ecuador (Hilty & Brown 2001).</p> | <p>Se distribuye desde el bajo valle del Atrato hasta el occidente de la Sierra Nevada de Santa Marta, el norte de la cordillera central y valle medio del Magdalena (Hilty & Brown 2001).</p> | <p>Vive en el interior y los bordes del bosque húmedo y en áreas parcialmente abiertas y con arbustos, entre los 600 y 1.750 m de altitud</p> |
| PRINCIPALES AMENAZAS | | |
| <p>Puede verse sujeto a tráfico ilegal y destrucción de su hábitat natural.</p> | | |
| Ermitaño colilargo (<i>Phaetornis longirostris</i>) | | |
| TAXONOMIA | | SIN REGISTRO FOTOGRAFICO |
| <p>Orden: Apodiformes Familia: Trochilidae Género: Phaetornis Especie: P. longirostris</p> | | |
| ESTADO DE CONSERVACION | | |
| <p>IUCN: LC CITES: II Categoría nacional:</p> | | |


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 387 |

| CARACTERÍSTICAS | |
|--|---|
| Mide entre 13,54 y 16 cm.5 Pesa entre 5,54 y 6 g. La cabeza es color marrón oscuro con franjas faciales color ante. Dorso verde bronceado, con el borde de las plumas anteadas y la rabadilla rojiza. El vientre es castaño grisoso claro acanelado. Las remeras primarias son color pizarra y las timoneras laterales son negras, con puntas blancuzcas a anteadas.3 El pico curvado mide 43 mm de longitud,4 negro por encima, color naranja opaco por debajo y fusca en la punta. | |
| DISTRIBUCIÓN | HÁBITAT Y ECOLOGÍA: |
| Su área de distribución incluye Belice, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, y Perú, | Habita en el sotobosque, bosque de galería, bordes de los bosques y manglares, hasta los 1.000 m de altitud |
| PRINCIPALES AMENAZAS | |
| Puede verse sujeto a tráfico ilegal y destrucción de su hábitat natural. | |


| Gavilán caminero (<i>Rupornis magnirostris</i>) | |
|--|---------------------------------|
| TAXONOMIA | SIN REGISTRO FOTOGRAFICO |
| Orden: Accipitriformes Familia: Accipitridae Género: Rupornis Especie: <i>R. magnirostris</i> | |
| ESTADO DE CONSERVACION | |
| IUCN: LC CITES: II Categoría nacional: No registra | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 388 |

| CARACTERÍSTICAS | | |
|--|--|--|
| <p>En Colombia, esta especie de gavilán es la más común de todas; partes superiores, garganta y pecho gris parduzco; partes inferiores barrado canela-blanco; al vuelo sus plumas se muestran de un color ante, con la parte superior del pecho gris o castaño salpicada de marrón (en los juveniles), los tarsos y partes inferiores poseen rayas transversales de un color rufo o marrón y las franjas en la cola son de color gris oscuro sin tonalidad rufa. Ojos amarillos. Tamaño relativamente pequeño, mide alrededor de 33 a 41 cm de longitud.</p> | | |
| DISTRIBUCIÓN | | HÁBITAT Y ECOLOGÍA: |
| Habita desde el suroccidente de los Estados Unidos hasta Paraguay y el norte de Argentina, por debajo de los 1000 m. | En Colombia se encuentran hasta 2600 m de altura sobre el nivel del mar, en la Sierra Nevada de Santa Marta, el Magdalena Medio, Santander, Boyacá, costa Pacífica, Antioquia, Nariño y Valle del Cauca. | Es bastante común en la mayoría de hábitats tropicales a subtropicales de tierras bajas, excepto en el bosque primario, el desierto y las llanuras abiertas; frecuenta bordes de bosque, bosques abiertos, áreas intervenidas en crecimiento secundario, sabanas con bosque de galería y parches de bosque esparcidos. |
| PRINCIPALES AMENAZAS | | |
| Aunque no es una especie afectada por el comercio su clasificación dentro del apéndice II se hace necesaria con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies semejantes que si ven alteradas sus poblaciones por su excesiva comercialización. | | |
| Aguila pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>) | | |
| TAXONOMIA | | SIN REGISTRO FOTOGRAFICO |
| Orden: Accipitriformes | | |
| Familia: Pandionidae | | |
| Género: Pandion | | |
| Especie: <i>P. haliaetus</i> | | |


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 389 |

| ESTADO DE CONSERVACION | |
|---|---|
| IUCN: LC CITES: II Categoría nacional: No registra | |
| CARACTERISTICAS | |
| <p>El águila pescadora mide entre 52 y 60 centímetros de alto, con una envergadura que oscila de 152-167 cm. De partes superiores castaño oscuro, e inferiores blancas, jaspeadas de oscuro, con una máscara oscura a los lados de la cabeza. De cola larga y estrecha, y alas angulosas, es fácil de identificar. Posee unas plumas alargadas en la nuca que forman una cresta que se eriza con frecuencia.</p> <p>Los ejemplares juveniles se identifican por las manchas marrón claro de su plumaje y, en general, por un tono más pálido. Los machos adultos se distinguen de las hembras por el cuerpo más delgado y las alas más estrechas. Son fáciles de distinguir al ver una pareja, pero no tanto con individuos solitarios.</p> | |
| DISTRIBUCIÓN | HÁBITAT Y ECOLOGÍA: |
| En Colombia se la encuentra desde el nivel del mar hasta más de 3300 metros de altura. Los ejemplares observados en nuestro país son migratorios procedentes de Norteamérica. Presente en todo el país. En la costa Caribe, principalmente en la Guajira, la Ciénaga Grande de Santa Marta, el estuario del río Magdalena, y el río Sinú. También en ríos y lagunas de los Andes, valles interandinos del Cauca y el Magdalena, sabana de Bogotá y llanos Orientales. | El águila pescadora, está estrechamente ligada a los hábitats acuáticos con abundancia de presas, con aguas poco profundas, claras y no contaminadas. Común en costa y hábitats marinos, pero también presente en humedales interiores. |
| PRINCIPALES AMENAZAS | |
| Aunque no es una especie afectada por el comercio su clasificación dentro del apéndice II se hace necesaria con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies semejantes que si ven alteradas sus poblaciones por su excesiva comercialización. | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 390 |

- **Uso de especies de aves por parte de la comunidad**

A partir de las entrevistas informales realizadas, se registró como uso más común los animales familiarizados, conocidos comúnmente como mascotas en el cual se incluyen un miembro del orden Psittaciformes y cuatro Passeriformes (Tabla 5. 117), en menor medida se registra la caza para consumo directo o para venta, con un registro para cada uno.


Tabla 5. 117. Uso de especies de aves por parte de la comunidad

| Orden | Familia | Especie | Nombre COMÚN | USO | | | | | |
|----------------|----------------|-------------------------------|-------------------|-----|----|---|----|---|----|
| | | | | Cu | AF | C | MR | M | Co |
| Psittaciformes | Psittacidae | <i>Psittacara wagleri</i> | Perico frentirojo | | x | | | | X |
| Galliformes | Odontophoridae | <i>Colinus cristatus</i> | Codorniz | | | x | | | |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Sicalis flaveola</i> | Canario coronado | | x | | | | |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Ramphocelus dimidiatus</i> | Cardenal | | x | | | | |
| Passeriformes | Thraupidae | <i>Thraupis episcopus</i> | Azulejo | | x | | | | |
| Passeriformes | Corvidae | <i>Cyanocorax affinis</i> | Chau chau | | x | | | | |

Cu: Cultural, rechazo y/o peligro; AF: Animales familiarizados; C: Comestible; MR: Mágico-Religioso; M: Medicinal; Co: Comerciales

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 391 |

- **HERPETOFAUNA**

- * **Estructura de la comunidad de herpetos registradas en el área de influencia biótica**

La comunidad de herpetos está representada por 6 especies las cuales se encuentran distribuidas de la siguiente manera (Tabla 5. 118), (Figura 5. 141):

- **Reptiles:** Para el grupo de los reptiles se registraron cuatro especies es decir el 66,6% del total, estas especies se encuentran distribuidas en tres familias, todas las familias registradas con excepción de la familia Geckonidae poseen tan solo una especie que las representa.
- **Anfibios:** Dos especies, pertenecientes al orden anuro y distribuidas en dos familias diferentes Leiuperidae a la cual pertenece la rana tungara (*Engystomops pustulosus*) y familia hylidae conocidas como ranas arborícolas la cual incluye a la rana platanera (*Hypsiboas crepitans*).

Tabla 5. 118. Estructura de la comunidad de herpetos dentro del área de influencia biótica de la variante Gigante

| Clase | Orden | Familia | Especie | Nombre común |
|----------|----------|----------------|--------------------------|-------------------------|
| REPTILIA | Squamata | Colubridae | Dendrophidion bivittatus | Cazadora |
| | | Geckonidae | Gonatodes albogularis | Geco cabeza amarilla |
| | | | Hemidactylus brookii | Geco común |
| | | Corytophanidae | Basiliscus plumifrons | Lagarto de doble cresta |
| AMPHIBIA | Anura | Leiuperidae | Engystomops pustulosus | Rana tungara |
| | | Hylidae | Hypsiboas crepitans | Rana platanera |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 392 |

Figura 5. 141. Registro fotográfico de algunas especies de herpetos registradas en el área de influencia biótica del proyecto.



(A). Rana (*Hypsiboas crepitans*), (B). Lagarto doble cresta (*Basiliscus plumifrons*),
Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

- **Uso de hábitats por las especies de herpetos registrados en el área de influencia biótica**

El uso del hábitat en este grupo faunístico se encuentra reducido a solo dos hábitats de los seis encontrados en la zona, en el caso de los reptiles (Pastos y Vegetación riparia) y tan solo uno en el caso de los anfibios (Cuerpos de agua) (Tabla 5. 119).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 393 |

Tabla 5. 119. Uso de hábitat por parte de los Anfibios y Reptiles en el área de influencia


| Especie | Coordenadas | | Cobertura |
|-------------------------------|-------------|------------|--------------------|
| | Este | Norte | |
| <i>Gonatodes albogularis</i> | 837555,359 | 755365,043 | Pastos |
| <i>Hemidactylus brookii</i> | 836346,114 | 754677,654 | |
| <i>Basiliscus plumifrons</i> | 837261,002 | 756655,208 | Vegetación riparia |
| <i>Hypsiboas crepitans</i> | 837667,996 | 756243,738 | Cuerpo de agua |
| <i>Engystomops pustulosus</i> | 837866,808 | 755605,516 | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Para los anfibios el hábitat predominante fueron los cuerpos de agua, ya que las dos especies observadas durante el trabajo de campo fueron registradas allí, las coordenadas correspondientes a estos puntos de observación se muestran en la Tabla 5. 121, este resultado es totalmente esperado debido a la importancia que tienen este tipo de ecosistemas en el desarrollo de este grupo, brindando las condiciones necesarias para su reproducción, crecimiento y de igual forma, le ofrece a estas especies recurso alimenticio dada la abundante presencia de insectos en esta cobertura.

En el caso de los reptiles, existen dos hábitats donde fueron registrados; dentro del hábitat de pastos se registraron las dos especies pertenecientes a la familia Geckonidae (*Gonatodes albogularis*) y (*Hemidactylus brookii*) especies reconocidas por tolerar espacios intervenidos y/o fragmentados ya que buscan refugio en cavidades y grietas de troncos, por lo cual pueden fácilmente adaptarse a este hábitat, la especie restante el lagarto de doble cresta (*Basiliscus plumifrons*) fue hallado dentro de vegetación riparia (Tabla 5. 121), de la misma manera es un resultado esperado ya que este lagarto se caracteriza por ubicarse en espacios cercanos al agua, donde tiene una gran habilidad de desplazamiento y adicionalmente, es una cobertura en donde habitan las presas que conforman su dieta alimenticia que consiste en ranas, insectos, caracoles, peces, pequeños lagartos.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 394 |

- **Categoría trófica de los herpetos registrados en el área de influencia biótica**

Tanto para la clase de los reptiles como para la de los anfibios la categoría trófica más representativa es la de los animales insectívoros (

Figura 5. 142), siendo para este último grupo la única categoría registrada (Tabla 5. 120); Esta característica resulta muy importante a nivel ecológico, debido a que los animales que se alimentan de insectos son conocidos por su función como controladores naturales de las poblaciones de muchos invertebrados, algunos de los cuales pueden ser vectores de enfermedades altamente peligrosas para los seres humanos.

Tabla 5. 120. Categoría trófica de los anfibios registrados en el área de influencia biótica

| Especie | Nombre común | Categoría trófica |
|-------------------------------|----------------|-------------------|
| <i>Hypsiboas crepitans</i> | Rana platanera | Insectívoro |
| <i>Engystomops pustulosus</i> | Rana tungara | Insectívoro |


Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

En el caso de los reptiles las otras categorías tróficas que se presentan son las de los carnívoros y los omnívoros, con una especie registrada para cada una de ellas (Tabla 5. 121); de la misma manera que en el grupo anterior los carnívoros son controladores biológicos, con la diferencia que esta vez ayudan a mantener en números bajos a las poblaciones de roedores evitando que se conviertan en una plaga, en esta categoría se encuentran incluida la única especie de serpientes registradas para el estudio.

Tabla 5. 121. Categoría trófica de los reptiles registrados en el área de influencia biótica

| Especie | Nombre común | Categoría trófica |
|---------------------------------|----------------------|-------------------|
| <i>Dendrophidion bivittatus</i> | Cazadora | Carnívoro |
| <i>Gonatodes albogularis</i> | Geco cabeza amarilla | Insectívoro |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 395 |

| Especie | Nombre común | Categoría trófica |
|------------------------------|-------------------------|-------------------|
| <i>Hemidactylus brookii</i> | Geco común | Insectívoro |
| <i>Basiliscus plumifrons</i> | Lagarto de doble cresta | Omnívoro |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Figura 5. 142. Registro fotográfico de dos reptiles de hábitos insectívoros: (A) Gekko común (*Hemidactylus brokii*) y (B) Lagartija (*Gonatodes albogularis*)




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

- **Endemismos y especies amenazadas de herpetos dentro del área de influencia**

Ninguna de las especies tanto de anfibios como de reptiles registradas mediante el trabajo realizado en campo, es consideradas como endémicas o casi endémica; de la misma manera sucede para las

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 396 |

categorías de amenaza (CITES, UICN Y Res. 0192/2014) ya que ningún de los 6 herpetos se encuentran clasificados en alguna de ellas.

- **Uso de especies de herpetos por parte de la comunidad**

Por medio de las entrevistas informales realizadas a las personas de la zona, fue posible evidenciar el uso que la comunidad le da a los herpetos encontrados en el área de influencia biótica; puntualmente se registró el uso del lagarto de doble cresta (*Basiliscus plumifrons*) como un animal familiarizado y eventualmente usado como fuente de ingresos ya que puede ser vendido a turistas que visitan la zona.

- **MASTOFAUNA**


- * **Estructura de la comunidad de mamíferos registradas en el área de influencia biótica**

La comunidad de mamíferos registrados en el área de influencia biótica del proyecto está conformada por diez especies, que se encuentran distribuidas en cinco órdenes y el mismo número de familias (Tabla 5. 122).

Tabla 5. 122. Estructura de la comunidad de mamíferos dentro del área de influencia biótica de la variante Gigante

| Orden | Familia | Especie | Nombre común |
|----------------|----------------|--------------------------------|---------------------------------|
| Carnivora | Canidae | <i>Cerdocyon thous (*Ent)</i> | Zorro perro |
| Didelphimorfia | Didelphidae | <i>Didelphis marsupialis</i> | Chucha |
| Lagomorpha | Leporidae | <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | Conejo sabanero |
| Rodentia | Cricetidae | <i>Sigmodon hirsutus</i> | Rata de campo |
| Chiroptera | Phyllostomidae | <i>Sturnira ludovici</i> | Murciélago de hombros amarillos |
| | Phyllostomidae | <i>Sturnira lilium</i> | Frutero común |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 397 |

| Orden | Familia | Especie | Nombre común |
|---|----------------|-------------------------------|--------------------------------|
| | Phyllostomidae | <i>Carollia perspicillata</i> | Frutero común |
| | Phyllostomidae | <i>Carollia brevicauda</i> | Murciélago de cola corta |
| | Phyllostomidae | <i>Vampyressa thuyone</i> | Murciélago de orejas amarillas |
| | Phyllostomidae | <i>Glossophaga soricina</i> | Murciélago de lengua larga |
| *Ent: Especie registrada únicamente por medio de entrevista a la comunidad | | | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

El orden más representativo es Chiroptera (mamíferos voladores), este orden agrupa seis especies todas incluidas en la familia Phyllostomidae es decir representando el 60% del total registrado mediante trabajo de campo, este resultado no es extraño puesto que Phyllostomidae es considerada la familia más variada y diversa del orden de los quirópteros. En la

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 398 |

Figura 5. 143 se observa que el 40% restante se encuentra dividido en cuatro familias cada una con una especie registrada respectivamente.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


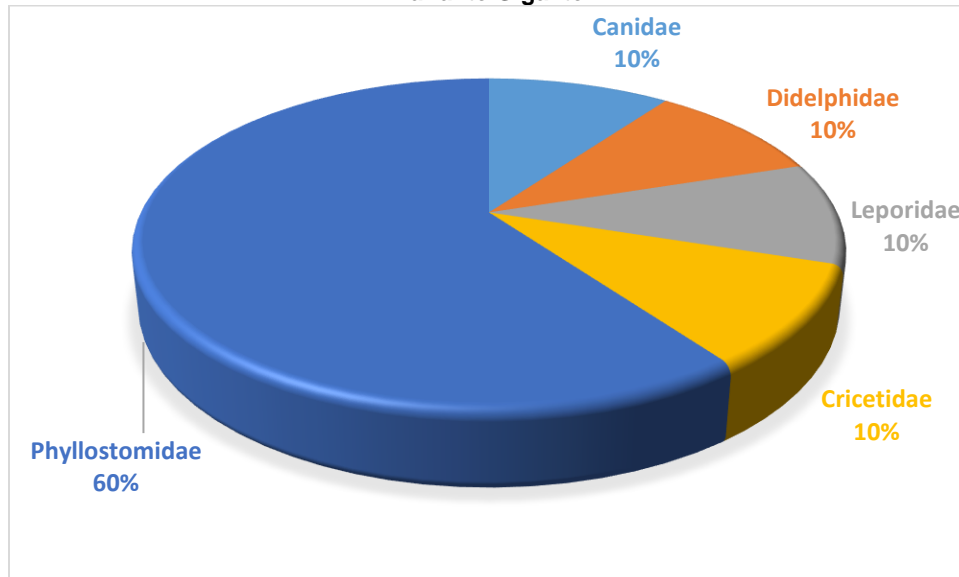
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 399 |

Figura 5. 143. Porcentaje de familias de mamíferos registrados en el área de influencia biótica de Variante Gigante




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

- **Uso de hábitats por las especies de mamíferos registrados en el área de influencia biótica**

El uso del hábitat en este grupo faunístico se encuentra reducido a tres hábitats de los seis encontrados en la zona (Tabla 5. 126), siendo el hábitat predominante la vegetación riparia con registro de seis especies, todas ellas pertenecientes al grupo de los mamíferos voladores (Orden: Chiroptera); este resultado puede ser debido a que el ambiente ribereño ofrece frutos de diferentes familias de plantas para murciélagos frugívoros como *Sturnina lilium* y es un área de reproducción de insectos, alimento de otras especies de murciélagos reportados en el área de influencia. Como el segundo hábitat con mayores registros corresponde a Pastos donde se observaron el conejo sabanero (*Sylvilagus brasiliensis*) y la rata de campo (*Sigmodon hirsutus*) (Figura 5. 144), dos especies que se adaptan fácilmente al impacto o alteración en su hábitat por lo cual es posible que en este tipo de espacios puedan subsistir y hallar recursos básicos; el hábitat de tejido urbano discontinuo presento un registro, correspondiente a la chucha (*Didelphis marsupialis*) especie igual que las anteriores muy adaptable a hábitats intervenidos, por lo cual es común hallarla incluso en

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 400 |

cercanías a casas o fincas donde obtiene eventualmente su alimento cazando aves de corral pequeñas.

Tabla 5. 123. Uso de hábitat por parte de los Mamíferos en el área de influencia biótica.

| Especie | Nombre común | Coordenadas | | Coberturas |
|--------------------------------|---------------------------------|-------------|------------|---------------------------|
| | | Este | Norte | |
| <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | Conejo sabanero | 835547,318 | 754006,531 | Pastos |
| <i>Didelphis marsupialis</i> | Chucha | 837866,808 | 755605,516 | Tejido urbano discontinuo |
| <i>Sigmodon hirsutus</i> | Rata de campo | 837637,530 | 756366,219 | Pastos |
| <i>Sturnira ludovici</i> | Murciélago de hombros amarillos | 837937,881 | 755584,756 | Vegetación riparia |
| <i>Sturnira lilium</i> | Frutero común | | | |
| <i>Carollia perspicillata</i> | Frutero común | 837849,338 | 755603,322 | |
| <i>Carollia brevicauda</i> | Murciélago de cola corta | | | |
| <i>Vampyressa thuyone</i> | Murciélago de orejas amarillas | | | |
| <i>Glossophaga soricina</i> | Murciélago de lengua larga | 837702,541 | 756295,247 | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 401 |

Figura 5. 144. Mamíferos registrados en hábitat de pastos: (A) Rata de campo (*Sigmodon hirsutus*) y (B) Conejo sabanero (*Sylvilagus brasiliensis*).



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

- **Categoría trófica de los mamíferos registrados en el área de influencia biótica**

La comunidad de mamíferos registrada para la zona se incluye en cinco categorías tróficas diferentes, siendo la más representativa la de los animales con hábitos frugívoros (50%) que en este caso corresponde en su totalidad a cinco de las seis especies de mamíferos voladores registrados; la segunda categoría corresponde a los mamíferos de hábitos omnívoros, representados por dos especies, la chucha (*Didelphis marsupialis*) y la rata de campo (*Sigmodon hirsutus*); Por último las tres categorías tróficas restantes se encuentran representadas por una especie cada una, distribuidas de la siguiente manera: Carnívoro (*Cerdocyon thous*), Herbívoro (*Sylvilagus brasiliensis*) y el único mamífero volador no registrado como frugívoro, el *Glossophaga soricina* de hábitos insectívoros (Ver Figura 5. 145).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


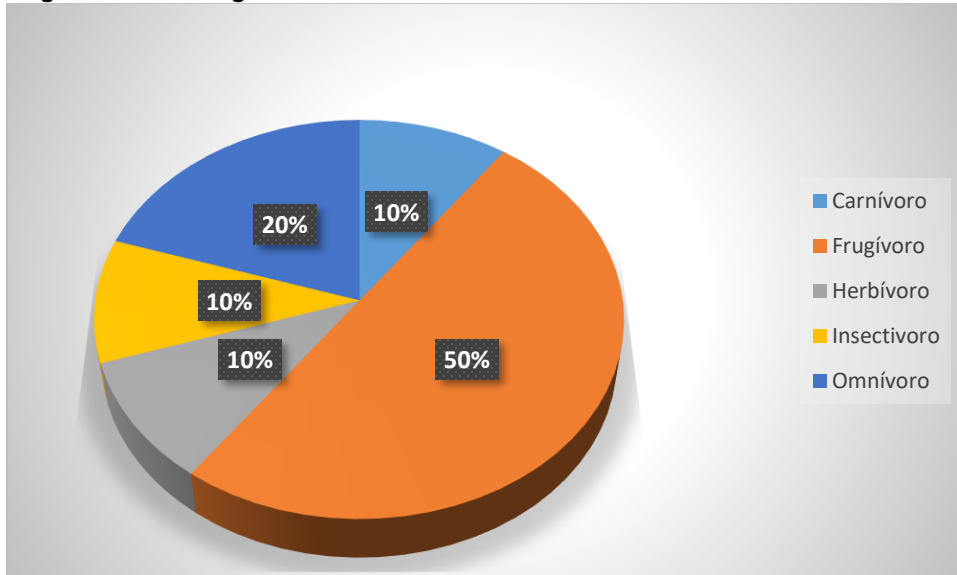
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 402 |

Figura 5. 145. Categorías tróficas de los mamíferos en el área de influencia biótica



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

En la Figura 5. 146, se presenta un registro fotográfico de algunas de las especies de mamíferos con hábitos frugívoros, presentes en el área de influencia biótica durante los trabajos de campo.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


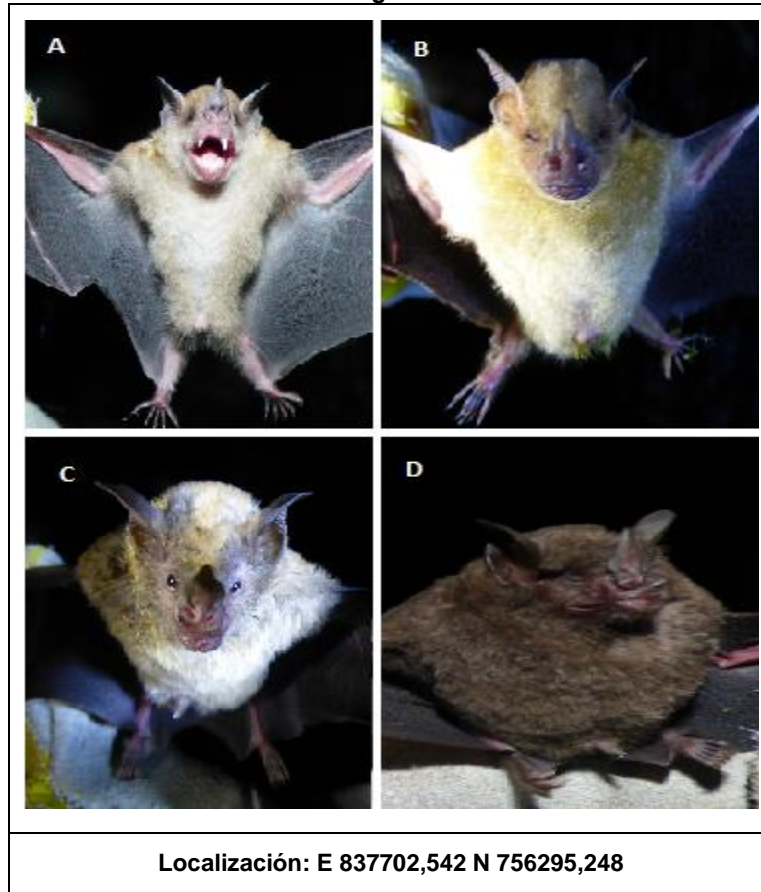
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 403 |

Figura 5. 146. Mamíferos con hábitos frugívoros presentes en el área de influencia biótica variante Gigante




(A) Murciélago de hombros amarillos (*Sturnira ludovici*) - (B) Frutero común (*Sturnira lilium*) - (C) Frutero común (*Carollia perspicillata*) - (D) Murciélago de cola corta (*Carollia brevicauda*)

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

- **Endemismos y especies amenazadas de mamíferos dentro del área de influencia**

Ninguna de las especies de mamíferos registradas mediante el trabajo realizado en campo son consideradas como **endémicas o casi endémicas**.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 404 |

Respecto a especies en algún grado de amenaza se reporta solamente una especie de mamífero, incluido por la CITES en uno de sus apéndices se trata del zorro cangrejero (*Cerdocyon thous*) que se ha incluido en el apéndice II en donde se encuentran aquellas especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio; Debido al estado de vulnerabilidad de esta especie se presenta la ficha ecológica de este mamífero incluido en la CITES (Figura 5. 147).

Figura 5. 147. Fichas ecológicas de mamífero bajo alguna categoría de amenaza

| Zorro perro (<i>Cerdocyon thous</i>) | |
|---|---|
| TAXONOMIA | SIN REGISTRO FOTOGRAFICO (REGISTRADO POR ENTREVISTA) |
| Orden: Carnivora Familia: Canidae Género: Cerdocyon Especie: <i>C. thous</i> | |
| ESTADO DE CONSERVACION | |
| IUCN: LC CITES: II Categoría nacional: No registra | |
| CARACTERISTICAS | |
| Su cubierta es gris y castaño, compuesto por una mezcla de pelos negros, grises, castaños, amarillentos y blancos, siendo más negro en el lomo, cola, lados y partes externas de color similar al dorso, se hacen más negras y castañas hacia las manos y patas, contrastando el cuello y vientre, donde es totalmente blanco. En promedio, su longitud total es de 70 cm y la de su cola de 35 cm; pudiendo pesar de 5 a 9 kg. | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 405 |

| DISTRIBUCIÓN | | HÁBITAT Y ECOLOGÍA: |
|---|---|---|
| Se distribuye desde el sur de Colombia y Venezuela hasta Paraguay, Uruguay y el norte de Argentina. | En Colombia esta especie ha sido registrada hasta 3200 metros sobre el nivel del mar. En las cordilleras Oriental y Central | Viven principalmente en sabanas y bosques, sin embargo, se sabe que habitan en una variedad de otras áreas, incluyendo áreas de borde y boscosas. |
| PRINCIPALES AMENAZAS | | |
| Infección por patógenos que pasan de los perros domésticos hacia ellos. Las pieles a veces son objeto de comercio ilegal, el cual es poco, probablemente como consecuencia de los bajos precios de la piel. | | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.


- **Uso de especies de mamíferos por parte de la comunidad**

Se identificaron cuatro usos principales que se le dan a tres de las especies de mamíferos registrados para la zona, al cazarlos para el consumo de su carne y/o algunas de sus partes; la caza cultural, que se da en el caso de los zorros los cuales pueden ser cazados como un método para evitar el daño de cultivos o la pérdida de animales o simplemente por considerarlos peligrosos para que habiten alrededor de asentamientos humanos, y por último el uso en ámbitos de medicina tradicional donde se les atribuyen propiedades que pueden ayudar a tratar dolencias en el ser humano (Tabla 5. 124).

Tabla 5. 124. Uso dado por la comunidad a los mamíferos

| Orden | Familia | Especie | Nombre COMÚN | USO | | | | | |
|------------|-----------|--------------------------------|-----------------|-----|----|---|----|---|----|
| | | | | Cu | AF | C | MR | M | Co |
| Carnivora | Canidae | <i>Cerdocyon thous</i> | Zorro perro | x | | | x | | |
| Lagomorpha | Leporidae | <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | Conejo sabanero | | | x | | | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 406 |

| Orden | Familia | Especie | Nombre COMÚN | USO | | | | | |
|---|-------------|------------------------------|--------------|-----|----|---|----|---|----|
| | | | | Cu | AF | C | MR | M | Co |
| Didelphimorfia | Didelphidae | <i>Didelphis marsupialis</i> | Chucha | | | x | | x | |
| Cu: Cultural, rechazo y/o peligro; AF: Animales familiarizados; C: Comestible; MR: Mágico-Religioso; M: Medicinal; Co: Comerciales | | | | | | | | | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

➤ Índice de Biodiversidad Fauna

Los índices contienen una forma de analizar la biodiversidad que resulta muy conveniente en el contexto actual ante la acelerada transformación de los ecosistemas naturales, Para monitorear el efecto de los cambios en el ambiente es necesario contar con información de la diversidad biológica en comunidades naturales y modificadas así como la tasa de cambio en la biodiversidad entre distintas comunidades para conocer su contribución al nivel regional y poder diseñar estrategias de conservación y llevar a cabo acciones concretas a escala local. Por lo tanto, se ha planteado analizar las comunicades faunísticas registradas en la zona de estudio a través del índice de Biodiversidad de Margalef.


→ Índice de Margalef

Estima la biodiversidad de una comunidad con base a la distribución numérica de los individuos de las diferentes especies en función del número de individuos existentes en la muestra analizada.

$$D_{Mg} = \frac{S - 1}{\ln N}$$

donde: S = número de especies N = número total de individuos

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 407 |

La riqueza específica (S) es la forma más sencilla de medir la biodiversidad, ya que se basa únicamente en el número de especies presentes. Esto es posible únicamente para ciertos taxa bien conocidos y de manera puntual en tiempo y en espacio.

Transforma el número de especies por muestra a una proporción a la cual las especies son añadidas por expansión de la muestra. Supone que hay una relación funcional entre el número de especies y el número total de individuos.

De acuerdo a esto, para la muestra de Aves registrado en campo, el D_{Mg} arrojó un valor de 9,920. Para la comunidad de Mamíferos el índice arrojó un valor de 3,004 y para Herpetos el D_{Mg} arrojó un valor de 1,803.

Analizando dichos resultados, se obtiene que la comunidad de Aves es más biodiversa en el Área de Influencia de la Variante Gigante, seguido del grupo faunístico de los Mamíferos, por lo que estos resultados suponen que los Herpetos son los menos diversos durante los muestreos.

Las aves representan alrededor del 79% del total de fauna silvestre registrada, para la Variante Gigante, esto se debe en gran parte porque Colombia ocupa el primer puesto en número de especies.

➤ **Relaciones ecológicas entre las especies:**

En un ecosistema, las diferentes poblaciones específicas, producen por su dinámica un sistema de relaciones, que puede resultar ser bastante complejo. Sin embargo, se pueden mencionar dos tipos de interacción fundamentales en el ecosistema: la depredación, y la competencia. La relación de depredador - presa puede interpretarse como una realimentación negativa: generalmente, cuando aumenta el nivel de la población de las presas, aumenta el nivel de poblaciones del depredador. (Cadena, 2009).

Dentro del área de influencia este tipo de interacciones es analizado a través de las categorías tróficas registradas para las diferentes especies de aves, mamíferos y herpetos reportados (Figura 5. 148)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


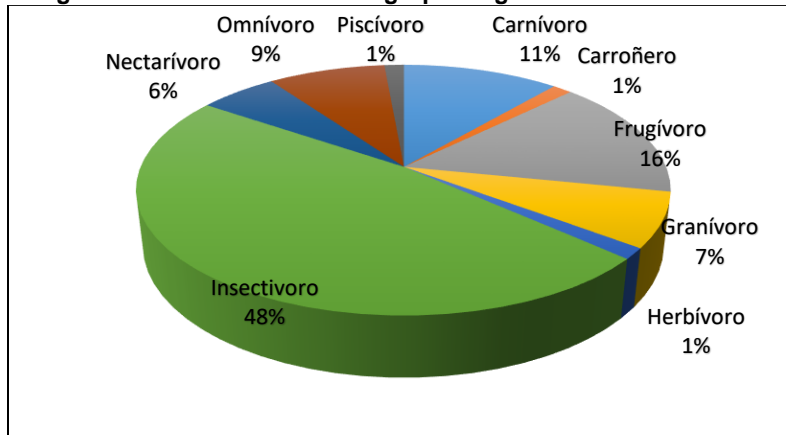
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 408 |

Figura 5. 148 Categorías tróficas de los cuatro grupos registrados en el área de influencia biótica




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

En la Figura 5. 148 se observa que el porcentaje de especies depredadoras (Carnívoro) e incluso omnívoros que por definición también incluyen otros animales en su dieta son notablemente inferiores frente a las otras categorías tróficas presentadas, como el gremio de los insectívoros que es el mayor porcentaje presentado con 48% del total, cuyas especies corresponden al grupo de las aves principalmente. Aunque esta proporción es habitual en el ciclo presa-depredador que está caracterizado por constantes altas y bajas en abundancia de depredadores y presas, es de resaltar que, en áreas con alta intervención antrópica, el aumento de especies depredadores no se presenta de manera habitual puesto que son grupos caracterizados por tener hábitos específicos (zonas de reproducción y refugio) que no llegan a satisfacer dentro de espacios degradados, por esto la tendencia a una mayor presencia de especies ubicadas en la base de la cadena trófica (insectívoros, herbívoros, frugívoros).

El siguiente tipo de interacción fundamental en el ecosistema es la competencia, es decir, cuando varios organismos, sean o no de la misma especie, utilizan recursos comunes presentes en cantidad limitada, o si no están en cantidad limitada cuando al buscarlos se perjudican entre sí (Odum, 1998). Para las especies de fauna registradas dentro del área de influencia esta interacción se ve reflejada principalmente en las especies de hábitos carnívoros (Tabla 5. 125) es decir una competencia tanto intraespecífica como interespecífica al verse involucrados individuos de la misma especie como entre especies diferentes. La demanda de espacios de anidación, reproducción y refugio pueden haber

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 409 |

disminuido ampliamente al encontrarse dentro de áreas intervenidas y fragmentadas, como se mencionó anteriormente es uno de los grupos con menor porcentaje de presencia entre las especies registradas, indicando que los sitios de reproducción y refugio existentes para ellos actúan como un recurso limitado para este grupo, ejerciendo un tipo de competencia por explotación es decir, que ocurre de forma indirecta cuando se compite por el consumo de un recurso limitado común que actúa como un intermediario. Así el uso del recurso por unos individuos puede causar la escasez para otros.

Tabla 5. 125 Especies carnívoras con algún tipo de competencia interespecífica


| CLASE | Nombre Científico | Nombre Común |
|-----------|---------------------------------|-------------------|
| AVES | <i>Milvago chimachima</i> | Garrapatero |
| | <i>Phimosus infuscatus</i> | Ibis de cara roja |
| | <i>Pandion haliaetus</i> | Águila pescadora |
| | <i>Rupornis magnirostris</i> | Gavilán caminero |
| | <i>Theristicus caudatus</i> | Coclí |
| REPTILES | <i>Dendrophidion bivittatus</i> | Cazadora |
| MAMIFEROS | <i>Cerdocyon thous</i> | Zorro |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016.

• **CONCLUSIONES**

- De los seis hábitats evaluados, es el hábitat de pastos el que mayor número de especies registra, a pesar de ser un hábitat por definición intervenido por el hombre, la gran área de distribución dentro del área de influencia y la variabilidad que puede encontrarse especialmente en lo que refiere a pastos arbolados, lo llevan a convertirse en una fuente importante de recursos para las especies que conforman las comunidades de fauna silvestre en la zona.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 410 |

- El grupo faunístico que registro mayor número de especies es el de las aves, con un total de 54 especies representa alrededor del 79% del total de fauna silvestre registrada, este grupo caracterizado por su gran diversidad dentro de nuestro país, muestra que muchas de estas especies, de hábitos generalistas han sabido adaptarse a las condiciones que brindan algunos ambientes intervenidos, sin embargo es de resaltar que uno de los mayores registros se realizó en vegetación lo que muestra que una capa vegetal más conservada trae más beneficios y oferta de recursos para la fauna silvestre.
- Se registraron siete especies de aves y una especie de mamífero con algún grado de amenaza, es de resaltar que dicha categoría corresponde al apéndice II de CITES la cual hace referencia a la regulación de la comercialización de estos animales; ninguno de los herpetos registrados directamente en campo se encuentran en alguna categoría de amenaza.
- De los registros realizados directamente en campo no se obtuvieron registros de especies endémicas en ninguno de los cuatro grupos evaluados, sin embargo, dentro de la avifauna si se detallan tres especies como casi-endémicas para Colombia ya que comparten su distribución tan solo con uno o dos países más; Es importante tener en cuenta donde se encuentran ubicadas estas especies para posteriores planes de manejo de las mismas.


5.2.1.2 Ecosistemas acuáticos

El presente fue realizado por el laboratorio ANTEK S.A.S, el informe completo que contiene el marco teórico, desarrollo experimental, registros fotográficos y bibliografía se encuentra en los ANEXO 5.3 MONITOREO DE CALIDAD DE AGUA.

El análisis elaborado en el presente informe estudia la composición estructural de las comunidades, observando el comportamiento de las abundancias y riquezas de las poblaciones de plancton, macroinvertebrados bentónicos, perifiton, macrófitas e ictiofauna.

En el informe se analizan las comunidades hidrobiológicas de las muestras colectadas en cuatro puntos ubicados en la Variante de Gigante – Unidad Funcional 3, en el municipio de Gigante, del

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 411 |

departamento de Huila. En la siguiente tabla se muestran los puntos de monitoreo de las comunidades hidrobiológicas. (Ver Tabla 5. 126)

Tabla 5. 126 Características generales de los puntos

| N° Antek | Nombre del punto | Coordenada geográfica | | Fecha |
|----------|--------------------------|-----------------------|------------|------------|
| | | Este | Norte | |
| 17482 | Q. Gigante | 836828,477 | 755138,728 | 25/02/2016 |
| 17483 | Q. Jagüito | 836418,034 | 754545,542 | |
| 17484 | Q. Zanja Azul – El Barro | 837932,309 | 755611,346 | |
| 17485 | Q. Guandinosa | 837673,506 | 756367,472 | |


Fuente: ANTEK, S.A.S., 2016

Las comunidades en los ecosistemas acuáticos están conformadas por diversos grupos de organismos relacionados de forma directa o indirecta, a su vez dependen de las condiciones fisicoquímicas del sistema que moldean la estructura y la dinámica de las poblaciones, los cambios geomorfológicos, físicos y químicos en el agua de tipo natural o antrópico se ven reflejados en la disminución, desaparición, aumento o aparición de las especies en un lugar determinado

Plancton: El plancton hace parte de las comunidades del ambiente pelágico, está conformado por todos los microorganismos animales y vegetales que viven suspendidos en el agua, por su reducido tamaño simplemente flotan al interior de la columna. El plancton se divide en un componente vegetal conocido como fitoplancton y en uno animal identificado como zooplancton. La comunidad planctónica en aguas lénticas y áreas oceánicas son más representativas en abundancia y riqueza que en los sistemas lóticos, donde la turbulencia y la velocidad limitan la proliferación de las especies hacia las zonas de muy poco caudal

Macroinvertebrados Bentónicos: La comunidad incluye a todos los organismos que viven en el fondo de los cuerpos de agua, se encuentran enterrados o sobre el sedimento, adheridos a piedras, rocas o a cualquier sustrato.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 412 |

Los macroinvertebrados bentónicos han sido utilizados ampliamente como indicadores de la calidad del agua, esto debido a que cumplen varias de las características que tienen los bioindicadores, como por ejemplo, una excelente diversidad de organismos, variedad en los requerimientos ecológicos, fisicoquímicos y de hábitat, entre las presiones fisicoquímicas que se pueden detectar con este grupo se encuentran, la contaminación térmica y orgánica, cambios en la mineralización del agua y eutrofización del sistema (Confederación hidrográfica del Ebro, 2005).

Perifiton: El perifiton es un conjunto compuesto básicamente por microalgas que conforman una biopelícula sobre las superficies sumergidas en los cuerpos de agua, su composición depende de las características del agua, del tipo y rugosidad del sustrato.


El perifiton es considerado un excelente bioindicador debido a la sensibilidad que tiene a los cambios y a la respuesta rápida a un amplio rango de presiones fisicoquímicas, además por permanecer unida a los sustratos en los cuerpos de agua, es una comunidad con un alto grado de confiabilidad para la identificación de los cambios en los sistemas hídricos a corto y largo plazo

Macrófitas: Las macrófitas son plantas adaptadas a los ambientes acuáticos como lagos, estanques, esteros, pantanos, etc. Las plantas macrófitas son útiles para la detección y seguimiento a mediano y largo plazo en parámetros como mineralización (conductividad y salinidad), eutrofización, temperatura y reducción en la transparencia del agua (Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005).

Ictiofauna: Las poblaciones de peces hacen parte del necton, donde se agrupan los organismos capaces de nadar libremente en el agua, esta movilidad les permite desplazarse hacia aguas con mejores condiciones alimenticias, fisicoquímicas, biológicas y de hábitat. La importancia de la fauna íctica como bioindicador se basa en la amplia variedad de especies, movilidad y longevidad, con respecto a las demás comunidades los peces son los organismos indicadores con la mayor escala espacio-temporal, logrando establecer el estado del agua a nivel de meso-hábitat, en general se consideran útiles para la detección de eutrofia, contaminación del agua, pérdida de oxígeno y toxicidad por algas (Confederación Hidrográfica del Ebro, 2005).

A continuación, se presenta una breve descripción de cada uno de los puntos de monitoreo:

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 413 |

QUEBRADA GIGANTE

La Quebrada Gigante es un sistema lótico con caudal y zonas de remansos, presenta bajo nivel, el agua es traslúcida con presencia de espuma e iridiscencia, pero no se percibe olor alguno; tiene un ancho de cauce de aproximadamente 1,5 metros. El sustrato es de tipo rocoso contando en mayor proporción de cantos rodados, bloques, roca madre, gravas arenas y material vegetal como palos, ramas y raíces. La vegetación circundante al cuerpo de agua son árboles, arbustos, plantas herbáceas y pastos; en la zona se observan actividades agrícolas y ganaderas. (Ver Figura 5. 149)

Figura 5. 149 Quebrada Gigante



Fuente: ANTEK, S.A.S., 2016

QUEBRADA JAGÜITO

Al momento del monitoreo la Quebrada Jagüito se encontró seca, por lo cual no fue posible la toma de muestras; se observa que el lecho es de tipo rocoso y la vegetación circundante son árboles, arbustos y plantas herbáceas. (Ver Figura 5. 150)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 414 |

Figura 5. 150 Quebrada Jagüito



Fuente: ANTEK, S.A.S., 2016

QUEBRADA ZANJA AZUL – EL BARRO

La Quebrada Zanja Azul es un sistema lotico pequeño con bajo nivel de agua y un ancho de cauce de aproximadamente 0,8 metros, presenta caudal y abundantes zonas de remansos; el agua es traslúcida sin presencia de iridiscencia, espuma ni olor; el lecho de la quebrada es de tipo rocoso con presencia de bloques, cantos rodados, gravas, arenas, limo y hojarasca. La vegetación circundante son árboles, arbustos, plantas herbáceas y pastos. Aguas arriba se observa ganadería, algunos cultivos y asentamientos humanos. La incidencia de luz solar directa sobre el cuerpo de agua es baja. (Ver Figura 5. 151)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 415 |

Figura 5. 151 Quebrada Zanja Azul – El Barro



Fuente: ANTEK, S.A.S., 2016

QUEBRADA GUANDINOSA

La Quebrada Guandinosa es un sistema lotico mediano, con nivel de agua bajo; presenta caudal y zonas de remansos y rápidos; tiene un ancho de cauce de aproximadamente 2 metros. El agua es translúcida sin presencia de iridiscencia ni se percibe olor alguno, pero si observa espuma. El sustrato es de tipo rocoso-arenoso, con presencia de roca madre, bloques, cantos rodados, gravas y limo. La vegetación de los alrededores es de tipo arbóreo, arbustivo, herbáceo y pastos. en la zona se observa actividad agrícola y ganadera. La incidencia de luz solar directa sobre el cuerpo de agua es alta. (Ver Figura 5. 152)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 416 |

Figura 5. 152 Quebrada Guandinosa



Fuente: ANTEK, S.A.S., 2016

- **Resultados y análisis**

El presente estudio se basa en el análisis cuantitativo de las comunidades planctónicas, macroinvertebrados bentónicos y perifiton. Se presenta, además, una corta descripción cualitativa de las macrófitas e ictiofauna colectada en la zona. A continuación, se describen los resultados de cada una de las comunidades hidrobiológicas en los puntos sobre la Variante de Gigante – Unidad funcional 3.

- ❖ **Fitoplancton**

La comunidad fitoplanctónica estuvo conformada por organismos pertenecientes a las divisiones Charophyta, Chlorophyta, Euglenophycota, Ochrophyta y phylum Cyanobacteria, con una abundancia total para los tres puntos donde se tomaron muestras de 1,809 Ind/mL; siendo las ocofitas las que presentaron la mayor densidad con 1,054 Ind/mL y estando reportadas en todos los puntos, seguidas por las clorofíceas con 0,639 Ind/mL y también presente en todos los puntos; luego encontramos a las carofitas con 0,098 Ind/mL en los puntos Quebrada Zanja Azul y Quebrada Guandinosa; por su parte las euglenofitas y cianobacterias solo fueron reportadas en la Quebrada Zanja azul con 0,012 y 0,006 Ind/mL respectivamente.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


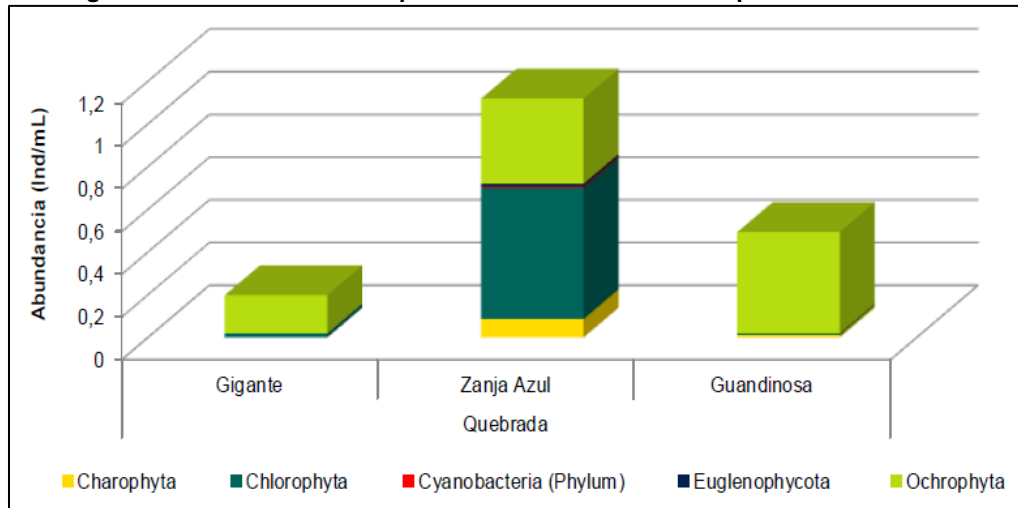
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 417 |

Figura 5. 153 Abundancia fitoplanctónica en los diferentes puntos de monitoreo



Fuente: ANTEK, S.A.S., 2016

El punto con mayor densidad de organismos fue Quebrada Zanja Azul con 1,118 Ind/mL, seguido por Quebrada Guandinos con 0,493 Ind/mL y Quebrada Gigante con 0,198 Ind/mL (Figura 5. 153).

En cuanto a riqueza de especies, al igual que en abundancia el punto con mayor diversidad de organismos fue Quebrada Zanja Azul al reportar 19 taxa, mientras las Quebradas Gigante y Guandinos reportaron ocho taxa cada uno (Figura 5. 154). A nivel general las ocofitas fueron las más diversas al reportar 15 géneros diferentes (*Achnanthes*, *Amphipleura*, *Amphora*, *Cocconeis*, *Cyclotella*, *Encyonema*, *Eunotia*, *Gomphonema*, *Gyrosigma*, *Melosira*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Surirella*, *Synedra* y *Ulnaria*); luego las clorofíceas con siete géneros (*Coelastrum*, *Crucigenia*, *Desmodesmus*, *Dictyosphaerium*, *Nephrocytium*, *Pediastrum* y *Scenedesmus*); carofitas con tres géneros (*Closterium*, *Cosmarium* y *Netrium*); euglenofitas con el género *Phacus* y cianobacterias con el género *Phormidium*.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


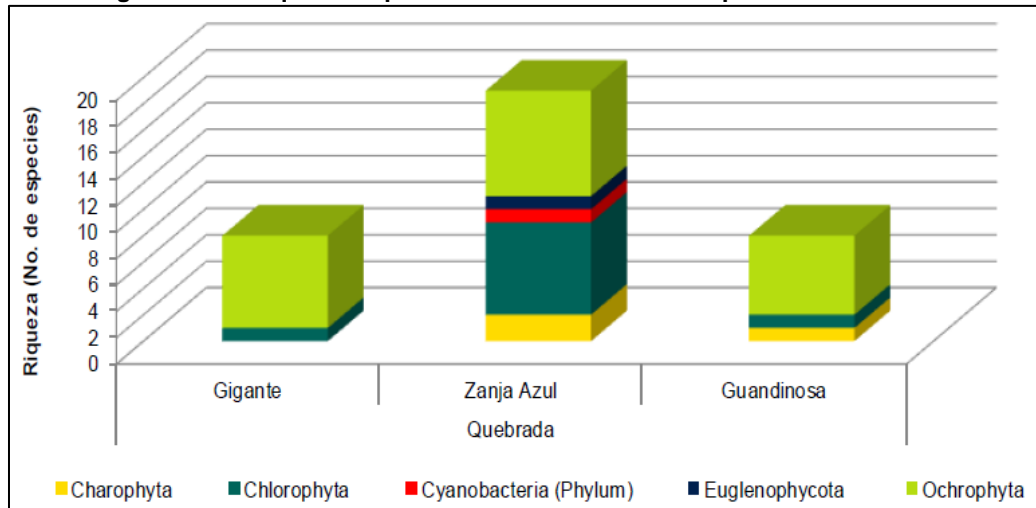
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 418 |

Figura 5. 154 Riqueza fitoplanctónica en los diferentes puntos de monitoreo



Fuente: ANTEK, S.A.S., 2016

❖ Zooplancton

La comunidad de zooplancton presento una abundancia total de 0,0079 Ind/mL estando conformada únicamente por organismos de la clase Lobosa, estando solo reportados en los puntos Quebrada Gigante y Quebrada Zanja Azul; la Quebrada Guandinos no reporto ningún organismo. El punto Quebrada Gigante fue la que presento la mayor densidad de organismos 0,0066 Ind/mL, mientras la Quebrada Zanja Azul reporto 0,0013 Ind/mL (Figura 5. 155).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


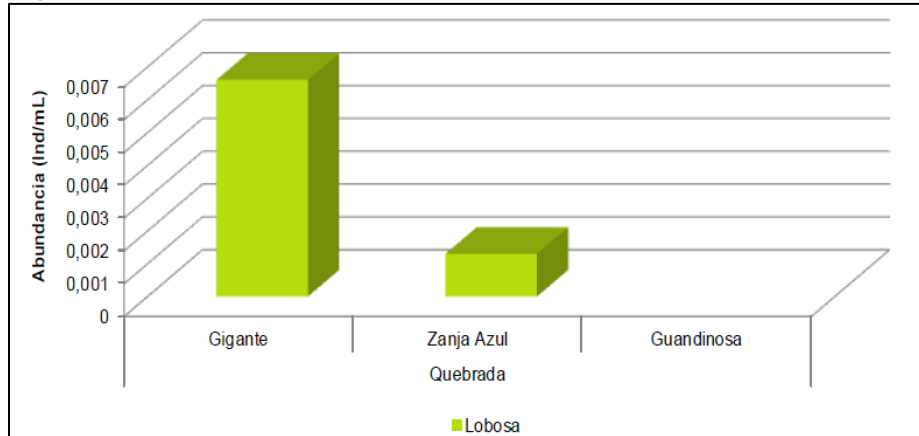
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 419 |

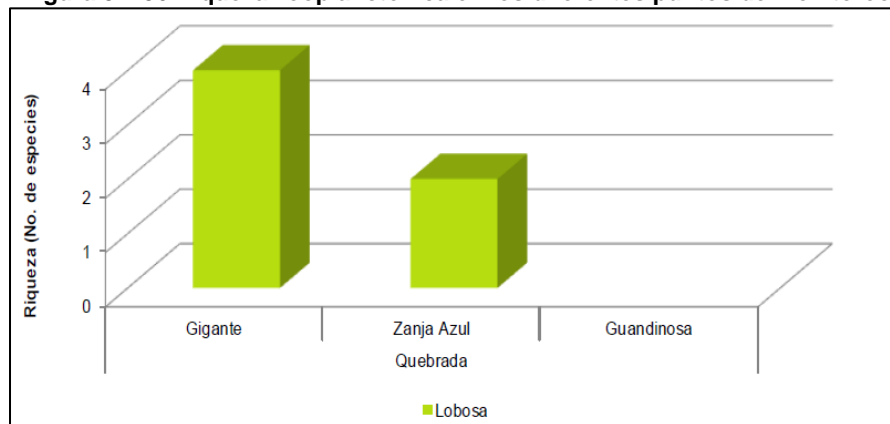
Figura 5. 155 Abundancia de zooplancton en los diferentes puntos de monitoreo



Fuente: ANTEK, S.A.S., 2016


En cuanto a riqueza de especies, la Quebrada Gigante al igual que en abundancia fue la de mayor diversidad al reportar cuatro taxa, mientras la Quebrada Zanja Azul solo reporto dos taxa (). Los organismos que presentaron en común los dos puntos fueron los pertenecientes al género *Arcella* y la especie *Lesquereusia spiralis*; los otros organismos reportados para la Quebrada Gigante fueron los géneros *Diffflugia* y *Centropyxis*.

Figura 5. 156 Riqueza zooplanctónica en los diferentes puntos de monitoreo



Fuente: ANTEK, S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

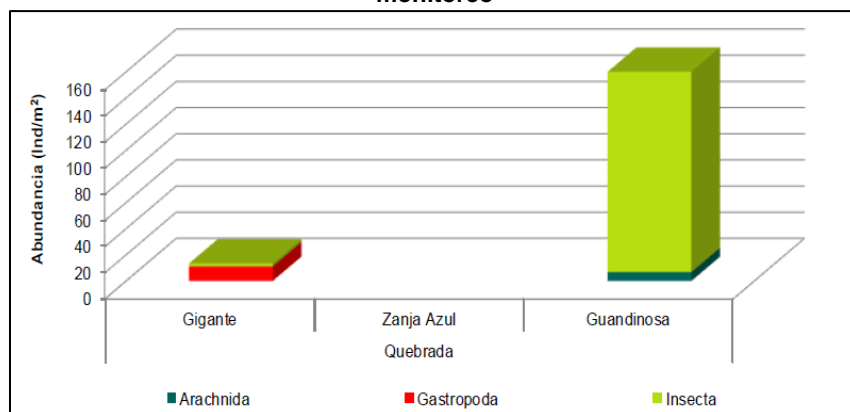
| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 420 |

❖ Macroinvertebrados bentónicos

La comunidad de macroinvertebrados bentónicos estuvo conformada por organismos de las clases Arachnida, Gastropoda e Insecta, con una abundancia total de 173,3 Ind/mL. Los insectos fueron los más abundantes con una densidad total de 155,5 Ind/m² estando presentes tanto en la Quebrada Gigante como en la Quebrada Guandinosa; seguidos a los insectos se encuentran los gasterópodos exclusivos de la Quebrada Gigante con 11,1 Ind/m² y por último los arácnidos con 6,7 Ind/m² y reportados únicamente en la Quebrada Guandinosa. La Quebrada Zanja Azul no reporto ningún organismo para esta comunidad. Como se observa en la Figura 5. 157, el punto Quebrada Guandinosa fue el que presento la mayor abundancia de organismos con 160 Ind/m², mientras la Quebrada Gigante solo reporto 13,3 Ind/m².

Respecto a la riqueza de organismos, en la Figura 5. 158 se puede observar que el punto con mayor diversidad de organismos también fue la Quebrada Guandinosa con siete taxa, mientras que la Quebrada Gigante solo reporto dos taxa. A nivel general la clase Insecta fue la más diversa al reportar siete taxa diferentes en total, siendo la familia Pyralidae (Morfo 23) la única reportada para la Quebrada Gigante y las familias Hydroptilidae (Morfo 24), Naucoridae (Morfo 26), Hydrophilidae (Morfo 29), Corixidae (Morfo 70), Chironomidae (Morfo 71) y Leptohyphidae (Morfo 73) las reportadas para la Quebrada Guandinosa.

Figura 5. 157 Abundancia de los macroinvertebrados bentónicos en los diferentes puntos de monitoreo



Fuente: ANTEK, S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


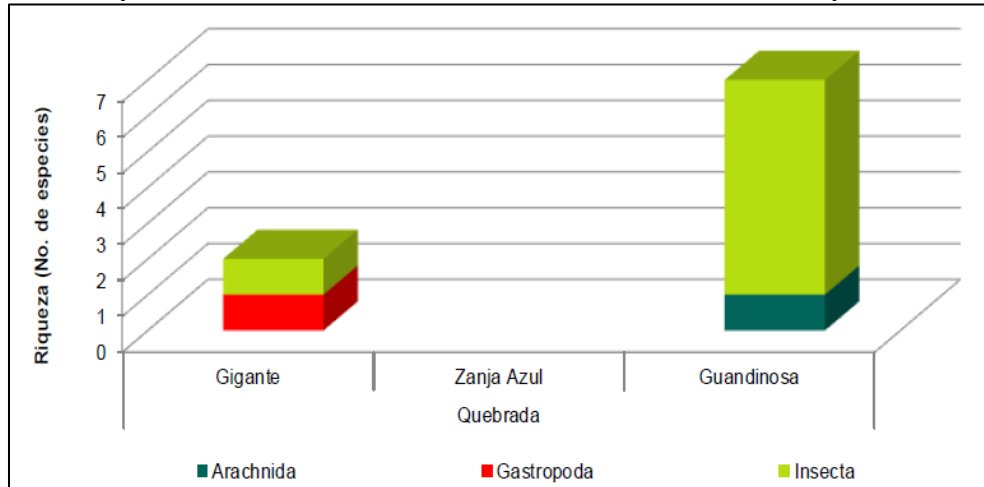
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 421 |

Figura 5. 158 Riqueza de los macroinvertebrados bentónicos en los diferentes puntos de monitoreo



Fuente: ANTEK, S.A.S., 2016

En cuanto a la clase Gastropoda que como ya se mencionó solo estuvo presente en la Quebrada Gigante y conto con organismos de la familia Thiaridae (Morfo 97). Por su parte la clase Arachnida con la subclase Acari (Morfo 2) solo fue reportada en el punto Quebrada Guandinos.

❖ Perifiton

La comunidad de microalgas perifíticas registró una densidad total de 7803,9 Ind/cm² estando conformada por organismos de las divisiones Charophyta, Chlorophyta, Euglenophycota, Ochrophyta, Rhodophyta y el phylum Cyanobacteria. El punto con mayor abundancia fue Quebrada Gigante que reportó 4041,6 Ind/cm², seguido de Quebrada Guandinos con 2384 Ind/cm² y Quebrada Zanja Azul con 1378,3 Ind/cm². Las diatomeas de la división Ochrophyta fueron las más abundantes estando presente en los tres puntos; seguidas a ellas se encuentran las cianobacterias presentes en las Quebradas Gigante y Zanja Azul, carofitas exclusivas de la Quebrada Zanja Azul, clorofíceas reportadas en los tres puntos, rodófitas presentes en las Quebradas Gigante y Zanja Azul y finalmente las euglenofitas también solo exclusivas de la Quebrada Zanja Azul (Figura 5. 159).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


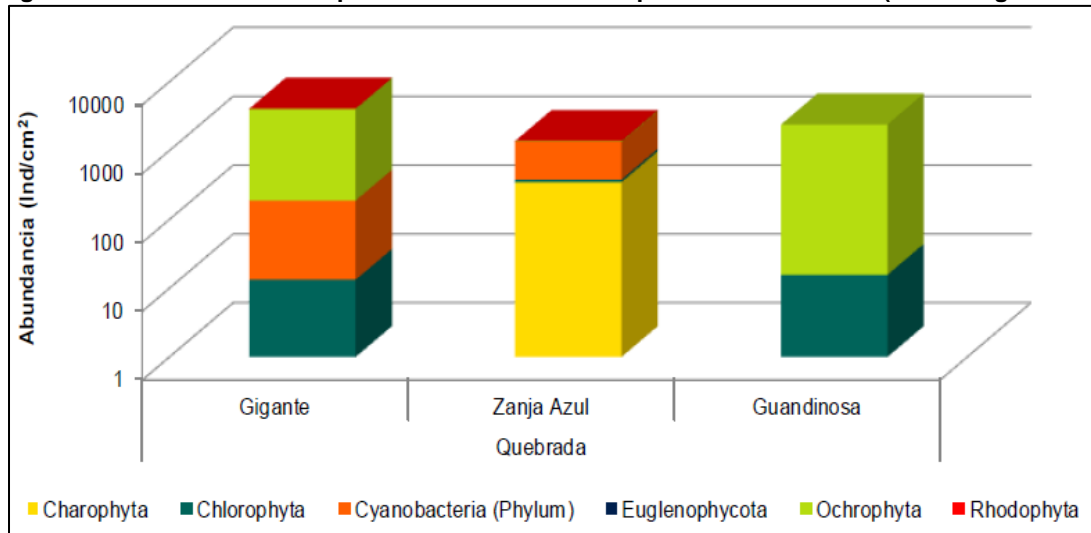
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 422 |

Figura 5. 159 Abundancia del perifiton en los diferentes puntos de monitoreo (Escala logarítmica)



Fuente: ANTEK, S.A.S., 2016

En cuanto a la riqueza de la comunidad, como se observa en la Figura 5. 160, el punto con mayor diversidad de organismos fue Quebrada Gigante con 21 taxa reportados, luego se encuentra el punto Quebrada Zanja Azul con 14 taxa y por ultimo Quebrada Guandinosa con 10 taxa.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


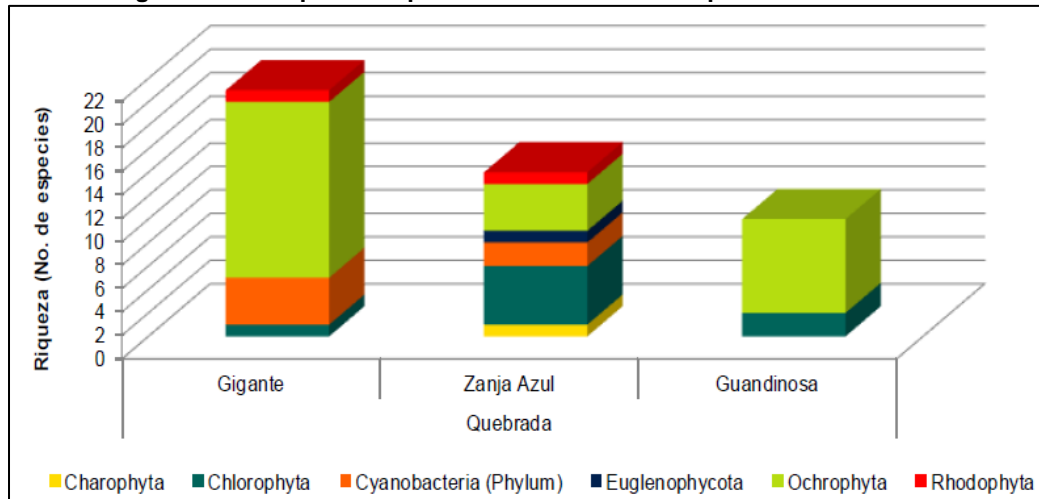
| | | |
|---|--|--|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 CONTRATO 012- 2015 SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 423 |
| | | |

Figura 5. 160 Riqueza del perifiton en los diferentes puntos de monitoreo




Fuente: ANTEK, S.A.S., 2016

A nivel general las ocofitas fueron las más diversas y abundantes al reportar 17 géneros diferentes (*Achnanthes*, *Amphiptera*, *Cocconeis*, *Cyclotella*, *Cymbella*, *Diploneis*, *Eunotia*, *Frustulia*, *Gomphonema*, *Gyrosigma*, *Melosira*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Rhopalodia*, *Surirella*, *Synedra* y *Ulnaria*); seguidas por las clorófitas con siete géneros (*Chlorococcum*, *Crucigenia*, *Desmodesmus*, *Oedogonium*, *Pediastrum*, *Scenedesmus* y *Tetraedron*); cianobacterias con seis géneros (*Anabaena*, *Chroococcus*, *Coelosphaerium*, *Oscillatoria*, *Phormidium* y *Scytonema*); rodófitas con dos géneros (*Audouinella* y *Batrachospermum*), carófitas con el género *Cosmarium* y euglenofitas con el género *Lepocinclis*.

❖ Macrófitas

Se realizó búsqueda de macrófitas en los puntos de monitoreo, pero no se obtuvieron resultados exitosos, debido a que las macrófitas en sistemas lóticos como los monitoreados, crecen en remansos de corrientes muy suaves o nulas (Ramírez & Viña, 1998); el establecimiento y/o anclaje de estas plantas depende de la geomorfología del cuerpo de agua, del tipo de sustrato, la fuerza de la corriente y en muchos casos de la turbidez del agua (Cirujano, Cambra, & Gutiérrez, 2005).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 424 |

❖ Ictiofauna

La distribución y composición de la ictiofauna responde en principio a características determinadas de los sistemas acuáticos fluviales o lenticos. Condiciones propias del sistema como características geológicas (contenido de minerales y nutrientes en los suelos, sólidos, erosión), tasa de renovación del agua (velocidad, caudal), características morfométricas (forma o irregularidad del lecho, relación área superficial: profundidad), turbidez del agua y tipo de sustrato (Ramírez & Viña, 1998) pueden determinar la presencia o ausencia de estos individuos. Existen otros factores como las condiciones biológicas que pueden influenciar también la presencia de la comunidad íctica, el comportamiento y la reproducción juegan un papel importante porque determinan el desplazamiento de los mismos; su capacidad de movimiento propio, les permite trasladarse en busca de condiciones ventajosas para su supervivencia. Por ejemplo, las migraciones relacionadas con la reproducción están influenciadas tanto por la naturaleza de la especie como por la temporada de lluvias y sequías del año. Por otro lado, factores de origen antropogénico pueden modelar también la presencia de estos organismos ya que modifican o varían de una u otra forma las condiciones de los ecosistemas en general (Ramírez & Viña, 1998). En la Figura 5. 161 y Figura 5. 162 se describen algunas características generales a nivel biológico y ecológico de las especies colectadas; teniendo en cuenta que los sistemas monitoreados pertenecen a la cuenca del Magdalena.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 425 |

Figura 5. 161 Ictiofauna colectada en la zona de monitoreo

| | |
|--|--|
|  | |
| Taxonomía: Orden: Characiformes Familia: Characidae Género: <i>Creagrutus</i> sp. Nombre común: Coliamarillo - Sardina | Puntos de Captura: Quebrada Gigante Quebrada Guandinosa |
| Características: Son peces pequeños, generalmente su longitud estándar oscila entre los 6 cm; los miembros del género <i>Creagrutus</i> pueden distinguirse fácilmente de la mayoría de otros tetras, por tener una mandíbula superior prominente y proyectada, y tres hileras de dientes en la premaxila (Taphorn, 2003), presenta línea lateral completa y su aleta anal es corta con 10 a 15 radios ramificados (Galvis, et al., 2007). | |
| Biología y Ecología: La mayoría de especies de este género son omnívoras, se alimentan mayormente de insectos acuáticos y semillas pequeñas, aunque dentro de su dieta también incluyen detritus o frutos que van rodando en la corriente. Generalmente habitan en aguas con corriente moderada a fuerte, sobre sustratos rocosos (Taphorn, 2003). | |
| Aspectos pesqueros Especie de uso ornamental (Galvis, et al., 2007). | |
| Estado de Vulnerabilidad: IUCN: Las especies <i>C. britskii</i> , <i>C. maracaiboensis</i> y <i>C. paralacus</i> son consideradas de preocupación menor (LC). Libro Rojo de Peces de Colombia (2012): No se encuentran en la lista del libro rojo de peces dulceacuicolas de Colombia. | |

Fuente: ANTEK, S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.




| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 426 |

Figura 5. 162 Ictiofauna colectada en la zona de monitoreo

| | |
|---|---|
|  | |
| Taxonomía: Orden: Characiformes Familia: Characidae Género: <i>Gephyrocharax</i> sp. Nombre común: Sardina | Puntos de Captura: Quebrada Gigante |
| Características: Se caracteriza por tener la aleta dorsal insertada después del inicio de la aleta anal; boca superior; cuerpo alargado y fuertemente comprimido lateralmente. El cuerpo es plateado, con una banda longitudinal difusa, oscura y más acentuada en la región caudal, que corre por la línea media del costado justo por encima de la línea lateral; la aleta adiposa es de color amarillo, es un pez pequeño (Maldonado-Ocampo, et. al., 2005). | |
| Biología y Ecología: Se localiza en la superficie del agua únicamente en ambientes protegidos de las corrientes en pequeñas quebradas, ríos y zonas de inundación, en medio de empalizadas o vegetación sumergida, en condiciones de agua de muy buena calidad y con sustrato con acumulación de desechos vegetales y hojarasca. Se alimenta de larvas de mosquitos que se ubican en la superficie del agua (Maldonado-Ocampo, et. al., 2005). | |
| Aspectos pesqueros N.D. | |
| Estado de Vulnerabilidad: IUCN: La especie <i>G. chaparae</i> está catalogada como de preocupación menor (LC). Libro Rojo de Peces Dulceacuícolas de Colombia (2012): No se encuentran en la lista del libro rojo de peces dulceacuícolas de Colombia. | |

Fuente: ANTEK, S.A.S., 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 427 |

CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos se puede concluir lo siguiente acerca de la condición ambiental del agua en las muestras colectadas en tres puntos de monitoreo localizados en la Variante de Gigante – Unidad funcional 2, en el municipio de Gigante en el departamento de Huila.

- La comunidad fitoplanctónica estuvo compuesta por organismos de las divisiones Charophyta, Chlorophyta, Euglenophycota, Ochrophyta y phylum Cyanobacteria, siendo a nivel general las ocofitas las más abundantes y presentes en todos los puntos.
- En la comunidad zooplanctónica se contó únicamente con organismos de la clase Lobosa en los puntos Quebrada Gigante y Quebrada Zanja Azul.
- La comunidad de macroinvertebrados bentónicos estuvo representada por organismos de las clases Arachnida, Gastropoda e Insecta; siendo los insectos los más representativos y presentes en los puntos Quebrada Gigante y Quebrada Guandinosa; mientras los gasterópodos solo se presentaron en la Quebrada Gigante y los ácaros en la Quebrada Guandinosa.
- La comunidad de perifiton estuvo conformada por organismos de las clases Charophyta, Chlorophyta, Euglenophycota, Ochrophyta, Rhodophyta y phylum Cyanobacteria, siendo las diatomeas de la división Ochrophyta las más abundantes y presentes en todos los puntos de monitoreo al igual que las clorófitas.
- No se registró presencia de macrófitas en ninguno de los sistemas evaluados, por las características propias de cada uno de los puntos, ya que condiciones como la oferta de nutrientes y geomorfología del sistema pueden limitar su establecimiento.
- La comunidad íctica se asocia a materia orgánica en los ecosistemas ya que la utilizan para subsistir, no obstante, esta no es su única fuente de nutrientes. Además, gracias a su locomoción tienen la capacidad de desplazarse libremente entre los cuerpos de agua en busca de condiciones que les resulte ventajosas para su supervivencia, en este caso, aguas

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 428 |

con corriente y mucha vegetación. Los géneros que se identificaron pertenecen al orden Characiformes, que posee la mayor riqueza de especies y amplia distribución geográfica.

5.2.1.3 Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

El área de influencia física del proyecto se encuentra inmersa dentro de una zona de Reserva Forestal de Ley 2^a de 1959, esta cubre aproximadamente 1547,25 Ha de la **Reserva Forestal de la Amazonía** creada por la Ley 2.^a de 1959 y el área de influencia biótica cubre en su totalidad el área de Reserva Forestal con 869,43 Ha. A parte de la Reserva Forestal de la Amazonía, no se encontraron otras áreas protegidas declaradas dentro del área de influencia.

Para el proyecto de Construcción de la Variante Gigante se hace necesario la sustracción definitiva de la zona de Reserva Forestal de la Ley 2° de 1959 denominada Reserva Forestal de la Amazonía en jurisdicción del Municipio de Gigante. Las áreas consideradas para realizar la sustracción de la Reserva Forestal por construcción de la Variante y sus intersecciones corresponden a **40,27 hectáreas** y se definen dentro de este estudio como el área de afectación del trazado respecto a la zona de Reserva Forestal. A continuación, se muestra el polígono de sustracción de la reserva forestal, sin embargo, en el Anexo 7, capítulo 7.4. Se encuentra el debido documento de Sustracción de la Reserva Forestal.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


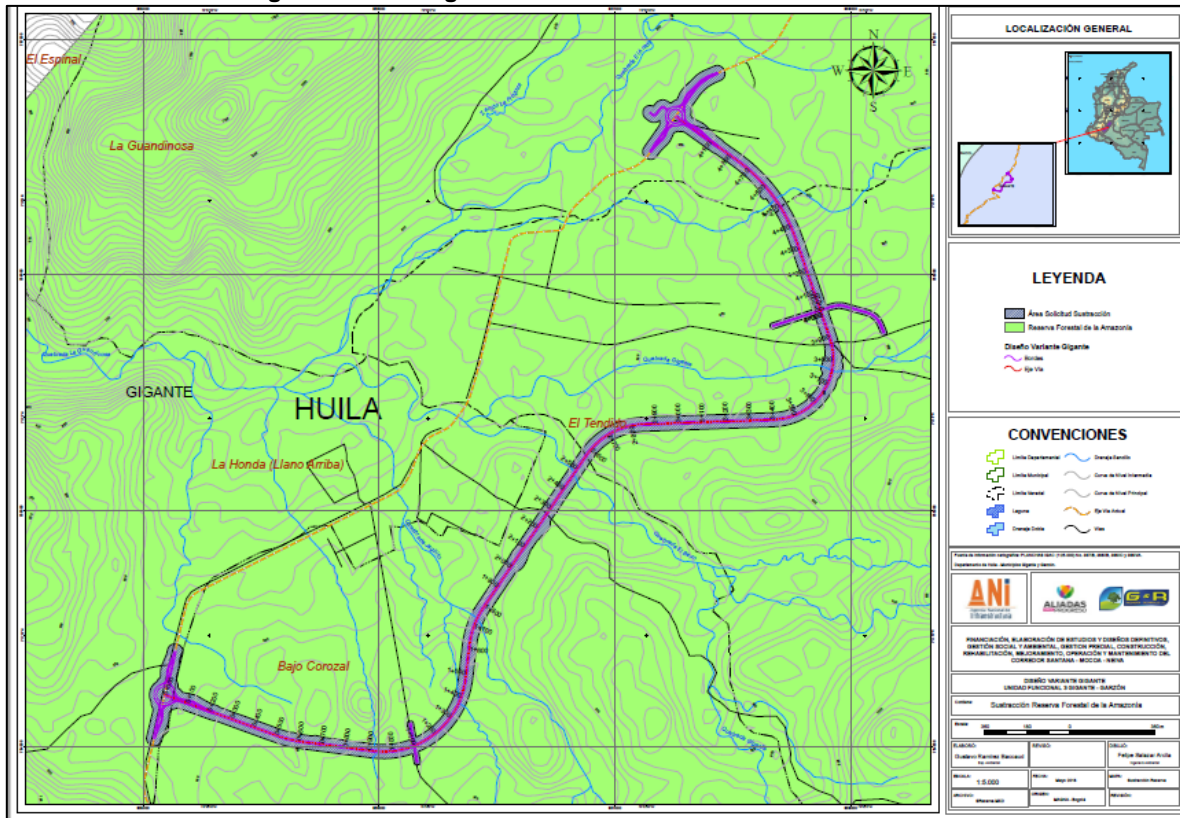
| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 429 |

Figura 5. 163 Polígono de sustracción de la Reserva Forestal




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. – G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

La Reserva de la Amazonía está localizada en los departamentos de Caquetá, Guaviare y Huila, según Álvarez, G., 2011, la reserva tiene un área declarada de 43.959.737 Ha, un área sustraída de 6.115.213 Ha y el área que actualmente sigue bajo condición de reserva es de 37.844.524 Ha.

Según la Resolución 1925 de 2013 del Minambiente, esta reserva se compone de tres zonas,

Zonas Tipo A: Zonas que garantizan el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos necesarios para asegurar la oferta de servicios ecosistémicos. Esta zona en el departamento del Huila corresponde a un (1) polígono irregular que en el sur se ubica hacia el piedemonte occidental

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 430 |

de la Cordillera Oriental y posteriormente continúa hacia el norte por las partes altas de la cordillera hasta encontrar la divisoria de aguas, que es el límite de los departamentos del Caquetá y Meta. Se ubica en parte del suelo rural de los municipios de Palestina, Acevedo, Suaza, Guadalupe, Garzón, Gigante, Hobo, Algeciras, Campoalegre, Rivera, Neiva, Tello, Baraya y Colombia. Esta abarca una extensión aproximada de 149.657,01 Ha, correspondientes al 33,03% del área de reserva forestal de la Amazonía en el departamento.

Zonas Tipo B: Zonas que se caracterizan por tener coberturas favorables para un manejo sostenible del recurso forestal mediante un enfoque de ordenación forestal integral y la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos.


Zonas Tipo C: Zonas que por sus características biofísicas ofrecen condiciones para el desarrollo de actividades productivas agroforestales, silvopastoriles y otras compatibles con los objetivos de reserva forestal. Esta zona en el departamento del Huila corresponde a tres (3) polígonos, en la parte del suelo rural hace parte de los municipios de Palestina, Pitalito, Acevedo, Suaza, Timaná, Altamira, Guadalupe, Tarquí, Elias, Pital, Agrado, Garzón, Gigante, Hobo, Algeciras, Campoalegre, Rivera, Neiva, Tello, Baraya y Colombia. Esta área abarca un área aproximada de 303.422,39 Ha, correspondientes al 66,96% de área de reserva forestal de la Amazonía en el departamento.

5.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

5.3.1 Participación y socialización de las comunidades

En atención a lo establecido en los “Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA en Proyectos de Construcción de Carreteras y/o Túneles” vigentes y promulgados por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y, de manera específica lo que se interrelaciona con la VARIANTE DE GIGANTE, perteneciente a la UF3, su trazado pasa las comprensiones territoriales de las veredas Bajo Corozal, Bajo Corozal sector Mazatlán y El Tendido pertenecientes a la jurisdicción territorial del municipio de Gigante. Se hace evidente que, en cumplimiento de los aspectos normativos, el Consorcio Aliadas para el Progreso, da cumplimiento a cada una de las consideraciones estipuladas por la ANLA y en lo que atañe a los lineamientos para la participación y socialización del proyecto con las comunidades localizadas dentro del área de

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 431 |

influencia de la Variante, cumplió con el proceso mediante el cual garantizó la “participación de la comunidad”. (Anexo 5.9. Participación y Socialización)


En consecuencia con lo expuesto el día 10 de febrero del año 2016 se convoca por parte del concesionario Aliadas para el Progreso S.A.S. y de la consultoría ambiental G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S. y de común acuerdo mediante reunión previa con el presidente de la JAC de la vereda Bajo Corozal señor Floresmiro Ducuará a la comunidad con el propósito de dar cumplimiento al primer escenario de socialización y participación en cuanto tiene que ver con el Estudio de Impacto Ambiental pertinente al trazado de la variante de Gigante, la cual hace tránsito por la vereda Bajo Corozal, por el sector Mazatlán de la misma vereda y por la vereda El tendido.

Siendo las 9:15 a.m. del día miércoles 10 de febrero de 2016, en la casa de residencia del señor Juan Urriago residente en la vereda Bajo Corozal, y con la asistencia del referido presidente de la JAC señor Floresmiro Ducuara, así como con la de 60 comunitarios de la vereda, la presencia de 4 funcionarios del consorcio Aliadas para el Progreso, 2 funcionarios de la interventoría y de 4 funcionarios de la consultoría ambiental se da inicio a la reunión de socialización y participación comunitaria del EIA de la Variante Gigante, dejando claro de parte de la consultoría ambiental que es este el primer escenario de socialización en el cual se explicará a la comunidad en que consiste el estudio de impacto ambiental, los alcances del mismo, que elementos y campos de estudio integran el respectivo EIA; igualmente se establece que por ordenamiento de los términos de referencia de la ANLA, se deben desarrollar cuando menos tres reuniones de socialización y participación de las comunidades y que en consecuencia a futuro se convocarán tales reuniones.

Acto seguido los representantes del área técnica del consorcio exponen ante la audiencia y valiéndose para sus efectos de la respectiva proyección de diapositivas los alcances del contrato de concesión del corredor vial Santana – Mocoa – Neiva que le ha sido adjudicado al Concesionario Aliadas para el Progreso, igualmente establecen que dentro de las condiciones del contrato deben ser construidas cuatro variantes, siendo una de ellas la perteneciente al municipio de Gigante de la cual se explicita detalladamente las especificaciones técnicas.

Finalizada la intervención de los integrantes del equipo técnico del concesionario, los integrantes de la consultoría ambiental retoman su exposición invitando a los participantes a que cuando lo crean conveniente intervengan para solicitar claridad o para aportar sus ideas; acto seguido se indica detalladamente el alcance del EIA de la variante Gigante estableciendo que el mismo está compuesto por los componentes del medio biótico, el abiótico y el socioeconómico y que en

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 432 |

consecuencia para recaudar información al respecto se hace necesario realizar una serie de actividades de trabajo en campo que permitan obtener información primaria.


Se explicita que para lo pertinente al medio biótico se efectúa un detallado inventario forestal razón por la cual los árboles serán identificados con un número secuencial, se indica que el área de estudio para el medio biótico es más amplia que el área que requiere la ejecución del proyecto y que esto se debe a que es necesario establecer variables del EIA tales como coberturas y especies nativas que solo pueden ser identificadas en áreas superiores a las de obra. A continuación, se indica que igualmente se realizarán los respectivos estudios de fauna por lo cual también verán al personal profesional encargado de esta actividad recorriendo continuamente la zona incluso en horas de la madrugada o tarde en la noche.

En cuanto al medio abiótico se indica que se realizarán estudios de calidad del agua en los cursos hídricos que sean influenciados por el desarrollo del proyecto para establecer en qué estado se encuentra la calidad del agua antes de la ejecución del mismo; se explicita que correspondientemente se efectuarán también estudios de la calidad del aire y de ruido ambiental necesarios para establecer la situación actual del medio sin la ejecución del proyecto de la Variante de Gigante.

En cumplimiento de la agenda se da paso a la explicación en torno a los requerimientos de estudio para el medio socioeconómico indicando que dada la necesidad de contar con información primaria, el equipo de profesionales del área realiza visitas domiciliarias a cada uno de los predios que estando ubicados dentro del área de influencia del proyecto, cuentan con construcción habitacional y/o comercial con el propósito de establecer el nivel poblacional del sector, la forma de vida de sus habitantes, el nivel económico de sobrevivencia, los niveles educativos y de afiliación a SGSSS, la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios y de estar establecidas actividades comerciales identificar las características individuales de cada una de ellas.

A continuación se explica en que consiste la zonificación ambiental y se establece que con posterioridad será presentado en nueva reunión la consolidación de la línea base del EIA para en tercera reunión exponer ante la comunidad con el ánimo de su participación activa la identificación de los impactos ambientales que se considere generará la ejecución del proyecto así como la evaluación de los mismos y el respectivo plan de manejo ambiental que garantiza la minimización del efecto de los impactos ambientales sobre el medio.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 433 |

Finalizada la presentación varios integrantes de la comunidad se expresan en el sentido de cómo se realizara el proceso de la compensación forestal a que haya lugar y si el mismo se desarrollará antes de finalizadas las obras, igualmente expresan que requieren saber cómo garantiza el concesionario la permanencia de los individuos arbóreos que se planten pues según lo plantean la comunidad ya no tiene credibilidad en tales compensaciones debido a supuestas fallas en tal procedimiento que atribuyen a proyectos ejecutados en la zona con otros objetivos y por otras empresas; la consultoría ambiental responde que las medidas de compensación son establecidas por la ANLA mediante acto administrativo que exige igualmente el cuidado y mantenimiento de las áreas plantadas durante un lapso que establece para cada proyecto en particular pero que igualmente se debe garantizar la sobrevivencia de cuando menos el 90% de los individuos arbóreos plantados, que adicionalmente se deben presentar a la ANLA informes de cumplimiento ambiental en los que queda plasmado el procedimiento de cuidado y mantenimiento de las áreas en mención y que a dichos informes la autoridad ambiental les hace seguimiento; de otra parte tanto el concesionario como la consultoría tienen un compromiso estable con la licencia ambiental y más aún cuando el concesionario estará en la zona por más de dos décadas.

Un participante en la reunión solicita que se programen reuniones en el sector Mazatlán de la vereda Bajo Corozal pues considera que es el área más próxima al trazado de la variante y argumenta que les queda a los comunitarios del sector muy lejos desplazarse hasta la escuela de Bajo Corozal; la consultoría responde que en efecto una vez enterada que en el sector Mazatlán se ha conformado una JAC aparte se procedió a hacerle llegar la respectiva convocatoria al señor Reinaldo Trujillo, presidente de dicha junta mediante un vecino del sector, que posteriormente el señor Trujillo dirigió comunicación al consorcio Aliadas para el Progreso solicitando se programaran reuniones de socialización en el sector ante lo cual se estableció comunicación telefónica con el referido para programar la respectiva reunión la cual se llevara a cabo el día viernes 12 de febrero de 2016 a las 2:00 p.m. en la casa de habitación del señor Trujillo.

Otro de los asistentes indaga sobre cuando les dirán como les van a adquirir los predios y acto seguido un participante más pide le indiquen si se va a contratar personal en el sector para laborar en el proyecto, la consultoría ambiental responde que la respuesta a las dos preguntas no es de su competencia y da paso a la funcionaria social del consorcio para que brinde las respectivas respuestas.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 434 |

Antes de finalizar la reunión la funcionaria social del consorcio Aliadas para el Progreso extiende invitación para una reunión general programada por el concesionario para el día 26 de febrero en la escuela Ismael Borrero con el propósito de socializar todo el proyecto.

Siendo las 11:25 a.m. del mismo día se da por finalizada la reunión.

Figura 5. 164 Reunión de Socialización Vereda Bajo Corozal




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Igualmente, el día 10 de febrero del año 2016 se convoca por parte del concesionario Aliadas para el Progreso S.A.S. y de la consultoría ambiental G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S. y de común acuerdo mediante reunión previa con el presidente de la JAC de la vereda el Tendido a la comunidad con el propósito de dar cumplimiento al primer escenario de socialización y participación en cuanto tiene que ver con el Estudio de Impacto Ambiental pertinente al trazado de la variante de Gigante.

Siendo las 3:30 p.m. del día miércoles 10 de febrero de 2016, en el centro comunal de la vereda El Tendido, con la asistencia del referido presidente de la JAC señor Carlos Humberto Rojas, así como con la de 33 comunitarios de la vereda, la presencia de 4 funcionarios del consorcio Aliadas para el Progreso, 2 funcionarios de la interventoría y de 5 funcionarios de la consultoría ambiental se da inicio a la reunión de socialización y participación comunitaria del EIA de la Variante Gigante, dejando claro de parte de la consultoría ambiental que es éste el primer escenario de socialización en el cual se explicará a la comunidad en que consiste el estudio de impacto ambiental, los alcances del mismo, que elementos y campos de estudio integran el respectivo EIA; igualmente se establece que por

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 435 |

ordenamiento de los términos de referencia de la ANLA, se deben desarrollar cuando menos tres reuniones de socialización y participación de las comunidades y que en consecuencia a futuro se convocaran tales reuniones.


Acto seguido los representantes del área técnica del consorcio exponen ante la audiencia y valiéndose para sus efectos de la respectiva proyección de diapositivas los alcances del contrato de concesión del corredor vial Santana – Mocoa – Neiva que le ha sido adjudicado al Concesionario Aliadas para el Progreso, igualmente establecen que dentro de las condiciones del contrato deben ser construidas cuatro variantes, siendo una de ellas la perteneciente al municipio de Gigante de la cual se explicita detalladamente las especificaciones técnicas.

Finalizada la intervención de los integrantes del equipo técnico del concesionario, los integrantes de la consultoría ambiental retoman su exposición invitando a los participantes a que cuando lo crean conveniente intervengan para solicitar claridad o para aportar sus ideas; acto seguido se indica detalladamente el alcance del EIA de la variante Gigante estableciendo que el mismo está compuesto por los componentes del medio biótico, el abiótico y el socioeconómico y que en consecuencia para recaudar información al respecto se hace necesario realizar una serie de actividades de trabajo en campo que permitan obtener información primaria.

Se explicita que para lo pertinente al medio biótico se efectúa un detallado inventario forestal razón por la cual los arboles serán identificados con un número secuencial, se indica que el área de estudio para el medio biótico es más amplia que el área que requiere la ejecución del proyecto y que esto se debe a que es necesario establecer variables del EIA tales como coberturas y especies nativas que solo pueden ser identificadas en áreas superiores a las de obra. A continuación, se indica que igualmente se realizarán los respectivos estudios de fauna por lo cual también verán al personal profesional encargado de esta actividad recorriendo continuamente la zona incluso en horas de la madrugada o tarde en la noche.

En cuanto al medio abiótico se indica que se realizarán estudios de calidad del agua en los cursos hídricos que sean influenciados por el desarrollo del proyecto para establecer en qué estado se encuentra la calidad del agua antes de la ejecución del mismo; se explicita que correspondientemente se efectuarán también estudios de la calidad del aire y de ruido ambiental necesarios para establecer la situación actual del medio sin la ejecución del proyecto de la Variante de Gigante.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 436 |

En cumplimiento de la agenda se da paso a la explicación en torno a los requerimientos de estudio para el medio socioeconómico indicando que dada la necesidad de contar con información primaria, el equipo de profesionales del área realiza visitas domiciliarias a cada uno de los predios que estando ubicados dentro del área de influencia del proyecto, cuentan con construcción habitacional y/o comercial con el propósito de establecer el nivel poblacional del sector, la forma de vida de sus habitantes, el nivel económico de sobrevivencia, los niveles educativos y de afiliación a SGSSS, la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios y de estar establecidas actividades comerciales identificar las características individuales de cada una de ellas.

A continuación, se explica en que consiste la zonificación ambiental y se establece que con posterioridad será presentado en nueva reunión la consolidación de la línea base del EIA para en tercera reunión exponer ante la comunidad con el ánimo de su participación activa la identificación de los impactos ambientales que se considere generará la ejecución del proyecto así como la evaluación de los mismos y el respectivo plan de manejo ambiental que garantiza la minimización del efecto de los impactos ambientales sobre el medio.

Finalizada la intervención de la consultoría ambiental. Seguido a ello, la señora Cristina Longas pregunta cuál es la compensación ambiental que se aplicará; la consultoría ambiental responde que la compensación forestal es indicada por la ANLA mediante acto administrativo que el consorcio Aliadas para el Progreso debe cumplir a cabalidad y que al proceso de plantación, cuidado y mantenimiento de las áreas compensadas la misma autoridad le hace seguimiento.

Posteriormente otros asistentes preguntan por cuanto es el monto que se les pagará a los propietarios de los predios por los cuales pasa el trazado de la variante; la consultoría ambiental responde que no es de su competencia dar respuesta a la pregunta y sede la palabra a la funcionaria social del concesionario.

Siendo las 4:40 p.m. del mismo día se da por finalizada la reunión

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 437 |

Figura 5. 165 Reunión de Socialización Vereda El Tendido




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

El día 12 de febrero del año 2016 se convoca por parte del concesionario Aliadas para el Progreso S.A.S. y de la consultoría ambiental G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S. y de común acuerdo mediante reunión previa con el presidente de la JAC de la vereda Bajo Corozal sector Mazatlán a la comunidad con el propósito de dar cumplimiento al primer escenario de socialización y participación en cuanto tiene que ver con el Estudio de Impacto Ambiental pertinente al trazado de la variante de Gigante.

Siendo las 2:30 p.m. del día viernes 12 de febrero de 2016, en la casa de habitación del señor Reinaldo Trujillo, presidente de la JAC del sector Mazatlán, así como con la de 40 comunitarios del sector, y de 4 funcionarios de la consultoría ambiental se da inicio a la reunión de socialización y participación comunitaria del EIA de la Variante Gigante, dejando claro de parte de la consultoría ambiental que es este el primer escenario de socialización en el cual se explicara a la comunidad en que consiste el estudio de impacto ambiental, los alcances del mismo, que elementos y campos de estudio integran el respectivo EIA; igualmente se establece que por ordenamiento de los términos de referencia de la ANLA, se deben desarrollar cuando menos tres reuniones de socialización y participación de las comunidades y que en consecuencia a futuro se convocaran tales reuniones.

Los integrantes de la consultoría ambiental inician su exposición invitando a los participantes a que cuando lo crean conveniente intervengan para solicitar claridad o para aportar sus ideas; acto seguido se indica detalladamente el alcance del EIA de la variante Gigante estableciendo que el mismo está compuesto por los componentes del medio biótico, el abiótico y el socioeconómico y que

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 438 |

en consecuencia para recaudar información al respecto se hace necesario realizar una serie de actividades de trabajo en campo que permitan obtener información primaria.


Se explicita que para lo pertinente al medio biótico se efectúa un detallado inventario forestal razón por la cual los arboles serán identificados con un número secuencial, se indica que el área de estudio para el medio biótico es más amplia que el área que requiere la ejecución del proyecto y que esto se debe a que es necesario establecer variables del EIA tales como coberturas y especies nativas que solo pueden ser identificadas en áreas superiores a las de obra. A continuación, se indica que igualmente se realizarán los respectivos estudios de fauna por lo cual también verán al personal profesional encargado de esta actividad recorriendo continuamente la zona incluso en horas de la madrugada o tarde en la noche.

En cuanto al medio abiótico se indica que se realizarán estudios de calidad del agua en los cursos hídricos que sean influenciados por el desarrollo del proyecto para establecer en qué estado se encuentra la calidad del agua antes de la ejecución del mismo; se explicita que correspondientemente se efectuarán también estudios de la calidad del aire y de ruido ambiental necesarios para establecer la situación actual del medio sin la ejecución del proyecto de la Variante de Gigante.

En cumplimiento de la agenda se da paso a la explicación en torno a los requerimientos de estudio para el medio socioeconómico indicando que dada la necesidad de contar con información primaria, el equipo de profesionales del área realiza visitas domiciliarias a cada uno de los predios que estando ubicados dentro del área de influencia del proyecto, cuentan con construcción habitacional y/o comercial con el propósito de establecer el nivel poblacional del sector, la forma de vida de sus habitantes, el nivel económico de sobrevivencia, los niveles educativos y de afiliación a SGSSS, la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios y de estar establecidas actividades comerciales identificar las características individuales de cada una de ellas.

A continuación, se explica en que consiste la zonificación ambiental y se establece que con posterioridad será presentado en nueva reunión la consolidación de la línea base del EIA para en tercera reunión exponer ante la comunidad con el ánimo de su participación activa la identificación de los impactos ambientales que se considere generará la ejecución del proyecto así como la evaluación de los mismos y el respectivo plan de manejo ambiental que garantiza la minimización del efecto de los impactos ambientales sobre el medio.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 439 |

Finalizada la intervención de la consultoría ambiental el señor Reinaldo Trujillo, presidente de la JAC indica que la comunidad espera que las medidas de compensación forestal sean explícitas y realmente ejecutadas por el consorcio ya que la comunidad de Gigante ha sufrido grandes tropiezos con otros proyectos de infraestructura que se ha ejecutado en la zona sin que los contratistas den cumplimiento a las medidas de compensación pertinentes; la consultoría ambiental responde que como antes se ha explicado las medidas de compensación forestal son establecidas por la ANLA y son de obligatorio cumplimiento más aun cuando el concesionario estará en la zona cuando menos 25 años.

El señor Álvaro Motta pregunta por qué el trazado de la variante se ha realizado por la zona oriental del municipio en donde se deben cruzar cuatro cuerpos hídricos, cuando por el costado occidental no es necesario afectar ninguna fuente de agua, la consultoría responde que los diseños no son competencia de su instancia pero que en todo caso hay un concepto previo de la ANLA que indica que para la variante de Gigante no es necesario hacer levantamiento de un DAA

Otro asistente solicita se le informe si se va a contratar mano de obra local puesto que la comunidad se encuentra preocupada puesto que proyectos hidroeléctricos que se desarrollaron en la zona desconocieron a los habitantes del municipio y llevaron al sector personas de otras partes del país que dejaron como consecuencia conductas de drogadicción y delincuencia a nivel de la población joven del municipio; la consultoría responde que no tiene competencia para pronunciarse al respecto de contratación de personal pero que en todo caso es un fenómeno que está totalmente reglamentado, invita tanto a la persona que pregunta como a toda la audiencia a que asistan a la reunión de socialización de todo el proyecto que ha sido convocada por el consorcio Aliadas para el Progreso para el día 26 de febrero de 2016.

Siendo las 3:45 p.m. del mismo día se da por finalizada la reunión

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 440 |

Figura 5. 166 Reunión de Socialización Vereda Bajo Corozal sector Mazatlán




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Adicionalmente, como parte de los procesos de socialización y participación de los Estudios y Diseños del proyecto, se adelantaron presentaciones formales a las autoridades municipales de los cuales se presentan los correspondientes soportes como se indica a continuación (Anexo No 5.9. Participación y Socializaciones/Autoridades

Tabla 5.126A. Socializaciones Autoridades

| FECHA/HORA | LUGAR | ALCANCE | PARTICIPANTES | FOTOGRAFÍA |
|------------------------------|------------------------------|---|--|--|
| 7 DE JULIO DE 2016 – 9:00 AM | CONCEJO MUNICIPAL DE GIGANTE | REUNION DE INICIO DE OBRA CON ALCALDIA Y CONCEJO MUNICIPAL DE GIGANTE | ALCALDIA MUNICIPAL DE GIGANTE CONCEJO MUNICIPAL DE GIGANTE PERSONERIA MUNICIPAL DE GIGANTE |  |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 441 |

| FECHA/HORA | LUGAR | ALCANCE | PARTICIPANTES | FOTOGRAFÍA |
|------------|-------|---------|---|--|
| | | | INTERVENTORIA CONCESION ALIADAS PARA EL PROGRESO |  |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Así mismo, a continuación, se relaciona las socializaciones realizadas en las veredas Bajo Corozal, Bajo Corozal Sector Mazatlán y El tendido.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.







| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000</p> | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 442 |

Tabla 5.126B. Socializaciones Autoridades

| REUNION | FECHA | Lugar | Asistentes | REGISTRO FOTOGRÁFICO |
|---|--------------|-------------------|--|---|
| Socialización de la Caracterización del medio, demanda de recursos y zonificación ambiental | 11 de agosto | Vereda el Tendido | <p>Concesión Aliadas para el Progreso S.A.S</p> <p>Consultoría G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S</p> <p>Interventoría</p> <p>Miembros de la JAC y de la Comunidad (7 personas)</p> |   |


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000</p> | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 443 |

| REUNION | FECHA | Lugar | Asistentes | REGISTRO FOTOGRÁFICO |
|---------|----------------------|---------------------|--|--|
| | 11 de agosto de 2016 | Vereda Bajo Corozal | <p>Concesión Aliadas para el Progreso S.A.S</p> <p>Consultoría G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S</p> <p>Interventoría</p> <p>Agencia Nacional de Infraestructura (ANI)</p> <p>Miembros de la JAC y de la Comunidad (16 personas)</p> |   |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.




| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000</p> | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 444 |

| REUNION | FECHA | Lugar | Asistentes | REGISTRO FOTOGRÁFICO |
|---------|----------------------|-------------------------------------|--|---|
| | 11 de agosto de 2016 | Vereda Bajo Corozal Sector Mazatlán | <p>Concesión Aliadas para el Progreso S.A.S</p> <p>Consultoría G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S</p> <p>Interventoría</p> <p>Agencia Nacional de Infraestructura (ANI)</p> <p>Miembros de la JAC y de la Comunidad (17 personas)</p> |   |
| | 18 de agosto de 2016 | Vereda el Tendido | <p>Concesión Aliadas para el Progreso S.A.S</p> | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.






| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 445 |

| REUNION | FECHA | Lugar | Asistentes | REGISTRO FOTOGRÁFICO |
|------------------------------------|----------------------|---------------------|--|--|
| Evaluación de Impactos Ambientales | | | Consultoría G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S Interventoría Miembros de la JAC y de la Comunidad (37 personas) |  |
| | 18 de agosto de 2016 | Vereda Bajo Corozal | Concesión Aliadas para el Progreso S.A.S Consultoría G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S Interventoría Miembros de la JAC y de la Comunidad (31 personas) |  |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.






| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000</p> | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 446 |

| REUNION | FECHA | Lugar | Asistentes | REGISTRO FOTOGRÁFICO |
|--------------------------|----------------------|-------------------------------------|---|--|
| | 18 de agosto de 2016 | Vereda Bajo Corozal Sector Mazatlan | <p>Concesión Aliadas para el Progreso S.A.S</p> <p>Consultoría G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S</p> <p>Interventoría</p> <p>Miembros de la JAC y de la Comunidad (34 personas)</p> |  |
| Plan de Manejo Ambiental | 31 de agosto de 2016 | Vereda Bajo Corozal Sector Mazatlan | <p>Concesión Aliadas para el Progreso S.A.S</p> <p>Consultoría G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S</p> <p>Interventoría</p> <p>Personería</p> <p>Miembros de la JAC y de la Comunidad (24 personas)</p> |  |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.




| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000</p> | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 447 |

| REUNION | FECHA | Lugar | Asistentes | REGISTRO FOTOGRÁFICO |
|---------|-------------------------|---------------------|---|--|
| | 31 de agosto de 2016 | Vereda el tendido | <p>Concesión Aliadas para el Progreso S.A.S</p> <p>Consultoría G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S</p> <p>Interventoría</p> <p>Miembros de la JAC y de la Comunidad (27 personas)</p> |  |
| | 3 de septiembre de 2016 | Vereda Bajo Corozal | <p>Concesión Aliadas para el Progreso S.A.S</p> <p>Consultoría G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S</p> <p>Interventoría</p> <p>Miembros de la JAC y de la Comunidad (8 personas)</p> |  |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.




| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 448 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 449 |

Reunión Primer Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda Bajo Corozal 11 de agosto de 2016


Siendo las 9:30 a.m. del día 11 de agosto de 2016, en la sede de la Institución Educativa Bajo Corozal ubicada en la vereda del mismo nombre en el municipio de Gigante, con la presencia de miembros de la comunidad de la vereda Bajo Corozal del municipio de Gigante, de funcionarios del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., de la interventoría y de la consultoría ambiental, se da inicio a la reunión de socialización y participación comunitaria, reunión previamente citada mediante convocatoria entregada por los funcionarios del equipo social de la consultoría en las construcciones habitacionales emplazadas en la vereda con el objetivo de socializar con la comunidad veredal los avances en el Estudio de Impacto Ambiental EIA pertinente a la variante del municipio de Gigante, específicamente para socializar y permitir e incentivar la participación comunitaria con respecto a la línea base del referido estudio.

Iniciada la socialización y posterior a la presentación de los integrantes del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., la interventoría y la consultoría ambiental, se da inicio a la presentación y socialización de la línea base del EIA de la variante de Gigante; con la utilización de video been para la proyección de las correspondientes diapositivas se inicia presentando el contexto corporativo del contrato de asociación público privada APP N° 18 de 2015 ; a continuación se explicita lo pertinente al trazado del proyecto indicando que hace curso por los departamentos de Huila, Cauca y Putumayo y por un total de 12 comprensiones municipales y acotando que en total el proyecto se ha dividido en 7 unidades funcionales y se procede a detallar el trazado, municipios de influencia y alcance para cada unidad funcional.

Se presento como antecedente de la variante de Gigante el hecho de que se solicitó al ANLA emitiera concepto sobre la necesidad o no de realizar DAA, informando consecuentemente que el ANLA mediante oficio 2140 – E2 – 39243 afirma que no es necesario realizar DAA y expide copia de los TER para el EIA.

Se da continuidad a la socialización y se presenta lo referente a la definición de áreas de influencia estableciendo que para la definición del área física se delimitaron las microcuencas más representativas a saber: la quebrada la Honda y la quebrada La Guandinosa, las coberturas que

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 450 |

intersectan el corredor vial y se tuvieron en cuenta las curvas de nivel para identificar un área total de 1663,06 Has.

Para el área biótica, esta se definió a partir de las unidades ecosistémicas, principalmente de las coberturas de tierras más susceptibles de afectación con un área total de 869, 43 Has.

Para el área socioeconómica esta esta constituida por la comprensión territorial de las veredas Bajo Corozal, Bajo Corozal sector Mazatlán y El tendido para un área total de 8400,6 Has.

Se establece igualmente que para la caracterización ambiental en la línea base se tienen en cuenta los medios biótico (se explicita en que consiste), el medio abiótico (igualmente explicado) y el medio socioeconómico (explicitado).


En cuanto al medio abiótico se tiene que se identificaron las unidades geológicas, geomorfológicas y el paisaje explicando en que consiste cada una de ellas y teniendo que geomorfológicamente el 30% del área son depósitos fluviolacustres, que el paisaje esta compuesto en el 70% paisaje de piedemonte y en el 15% de paisaje de montaña y que la identificación geomorfológica indica que el 25% del área es abanicos antiguos.

En cuanto a la caracterización de suelos se tienen que en esencia la zona es predominantemente de piedemonte el relieve esta constituido por colinas, lomas y abanico aluvial; en si, son suelos de fertilidad moderada, M.O. media a baja y de fertilidad baja y M.O. media.

Se indica que en cuanto a usos del suelo el 40% es bosque denso, bosque de galería, bosque fragmentado y vegetación secundaria; 30% uso ganadero con pastos limpios y pastos arbolados, el 15% mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales y el 15% de uso agrícola, industrial y comercial, institucional (vía), mixto y residencial.

En cuanto al componente hídrico se identifican dos subcuencas a saber: la quebrada la Guandinosa y la Subcuenca quebrada la Honda con los afluentes la quebrada la Guandinosa denominados La Guandinosa, quebrada El Barro, quebrada Gigante y quebrada Jagüito; el área total hídrica alcanza las 1663.05 Has

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 451 |

Relacionado con la cobertura de la tierra se informa a los comunitarios que sobre un total de 15.27 Has, el 60% corresponde a pastos limpios, el 30% a áreas agrícolas heterogéneas, el 5% a vegetación secundaria en transición y el 5% a otras coberturas.

Se tiene que en el trazado de la variante se encuentra en el K1+100 tejido urbano continuo, en el K 3+100 a K3+200 mosaico de pasto con espacios naturales, en el K+600 bosque de galería y en el K 4+450 al K4+600 la quebrada la Guandinosa.


Adicionalmente se informa que el trazado de la variante Gigante se encuentra inmerso dentro de la reserva forestal de la amazonia creada mediante la ley 2ª de 1959 y que en el área de sustracción de la reserva no hay conectividad ecológica debido a la presencia de actividades agrícolas y pecuarias

Referente a la caracterización de la fauna la misma corresponde en cuanto a avifauna dentro del área de influencia se da presencia de titiribí pechirrojo, andchamon, canario colorado y saltarín barbiblanco; los reptiles observados corresponden a gueco común y lagartija.

En lo relacionado con el componente socioeconómico se explicita a los comunitarios que el propósito del trabajo en campo en el que se captó información primaria mediante visitas domiciliarias en las cuales se efectuó entrevista con la cabeza de hogar y los datos se consignaron en un instrumento de caracterización (Anexo 5.8. Caracterización Socioeconómica) y adicionalmente se efectuaron repetidos recorridos por el territorio, actividades efectuadas con el propósito de identificar como se vive en la zona, los niveles educativos de la población asentada en el área de influencia, la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios, las formas de movilidad de la comunidad y el cubrimiento dentro del SGSSS, entre otras. Igualmente se indica que el componente social comprende las unidades territoriales de las veredas Bajo Corozal, Bajo Corozal sector Mazatlan y El Tendido.

En relación con el uso de los suelos el 30% del área de influencia es de uso ganadero y el 40% de uso de conservación; según el PDM 2016 – 2019 el uso del suelo en el área de influencia es principalmente ganadero y agrícola dedicado al cultivo del café, no obstante los comunitarios indican que el uso actual agrícola es para siembra de cacao y en consecuencia el mayor polo de desarrollo es la industria agrícola generando empleo en el sector cafetero y dinamizando el comercio municipal.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 452 |

Frente al componente arqueológico se indica a la audiencia que en primera instancia se realizó la prospección arqueológica mediante un muestreo sistemático dirigido a identificar y caracterizar el potencial arqueológico existente y así elaborar el respectivo plan de manejo arqueológico; en consecuencia se identificaron los yacimientos “Jamaica”, “La Colina”, “Acueducto” y “Villa Margarita”, en donde se ha encontrado fragmentos de material cerámico, con características de bajas resolución e integridad debido a la acción antrópica.

De otra parte y frente a la demanda de recursos naturales se indica a los asistentes que esta se da a nivel de los componentes hídrico, edáfico y biótico en las actividades de ocupación de cauces, disposición de volúmenes de excavación sobrantes de obras, aprovechamiento forestal y/o manejo de vegetación y permisos de levantamiento de veda en tanto se requiere implementar 16 obras menores y 6 puentes; en cuanto a volúmenes de corte aunados al material de descapote y al volumen de relleno en total los movimientos de tierra ascienden a 340834 m³; en total se registraron 1686 individuos arbóreos para tala estableciéndose un volumen total para extraer de 471,06 m³; así mismo se debe realizar levantamiento de veda de especies epífitas y la solicitud de sustracción de reserva forestal corresponde a 40.27 Has.

Acto seguido se expone el apartado de zonificación ambiental indicando que el 76.04% del área de intervención es de zonas de pastos y cultivos siendo zonas de baja sensibilidad ambiental, el 20,56% es zona de bosques de galería y vegetación secundaria con sensibilidad ambiental moderada, el 3.05 que es zona de ronda hídrica con alta sensibilidad ambiental y el 0,34 una fracción de bosque de galería de mayor conservación donde confluyen las quebradas El Barro y Gigante que se localiza aguas abajo a 400 mts del trazado de la variante Gigante siendo la primera zona de sensibilidad baja y la segunda de sensibilidad moderada; finalmente, se resalta que el área de intervención con manejo asciende a 14.97 Has.


Intervenciones de los asistentes

- ¿Qué van a hacer en el cruce del puente elevado para el acceso a la vereda?

G&R responde:

Lo que se va a hacer es un paso a desnivel para que el acceso a la vereda se mantenga en las mismas condiciones.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 453 |

- ¿Cuál es el área de afectación en dónde se va a realizar el puente elevado?

G&R responde:

Maso menos nos estamos elevando 5 m, hablando de alrededor de 15 m de vía en las dos calzadas más 6 m a cada lado de la vía. La afectación es por la altura del terraplén como tal, siendo alrededor de 20 m.

- ¿Cuáles son las coberturas encontradas en el área de afectación?

G&R responde

La cobertura predominante en el área a afectar son los Pastos.

- Enrique Chava: ¿Dónde se va a construir el nuevo peaje?, ¿Cuál es el área de afectación por la construcción de la variante?, ¿No se tuvo en cuenta el POT en los estudios?

G&R responde:

No se va a construir un nuevo peaje en la Unidad Funcional 3; el Peaje está proyectado para el UF2 Campoalegre-Gigante, a la altura de la entrada La Plata-Laberinto, éste o va afectar directamente a variante


El área de afectación es de 15.27 Ha.

G&R responde Aliadas responde:

Si se tuvo en cuenta el POT pero éste no está actualizado del todo, pero la revisión se hizo teniendo en cuenta el plan de desarrollo.

- ¿Por qué no se ha tenido en cuenta el POT? – ¿Aún no ha sido aprobado?

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 454 |

Aliadas responde y G&R responde:

Si se tuvo en cuenta el POT pero éste no está actualizado del todo, pero la revisión se hizo teniendo en cuenta el plan de desarrollo.

- Profesor Reinaldo: ¿Dentro de los 5 Km de variante, ¿cuál es el área que cubre la vía?, ¿Cuántos peajes se van a construir y en dónde estarán ubicados?, ¿Cuál es el ancho de la vía?

G&R responde:

No se va a construir un nuevo peaje en la Unidad Funcional 3; el Peaje está proyectado para el UF2 Campoalegre-Gigante, a la altura de la entrada La Plata-Laberinto, éste o va afectar directamente a variante

El área cubre 15.27 Ha.

El ancho de la vía es de 2 carriles de 10.90 m bidireccional.

- ¿De qué manera participa la comunidad en la mano de obra del proyecto?

Aliadas responde:

Se va a hacer Contratación de mano de obra 100% no calificada del área de influencia y 30% de todo el corredor vial.


- ¿El material obtenido del descapote y la excavación puede ser donado a la comunidad

Aliadas responde:

Se utilizará en obras mismas y en caso dado puede haber donación a la comunidad.

- ¿Cuál es la afectación de los predios con la instalación del puente elevado?

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 455 |

Aliadas responde

La misma que se considera para la adquisición predial en el derecho de vía, siendo de 15 m a lado y lado, según lo establezca la norma.

- ¿Cómo va a ser la entrada a la vía departamental dese la vereda?

Aliadas responde

Lo que se va a hacer es un paso a desnivel para que el acceso a la vereda se mantenga en las mismas condiciones.

- Personero: ¿Cuál es el Impacto en las áreas cacaoteras?, ¿De cuánto es el área a compensar?, ¿Es seguro que se vaya a contratar mano de obra de la región?, ¿Es posible beneficiar a la comunidad con material de construcción?

G&R responde

Corresponden a la cobertura de áreas agrícolas heterogéneas en donde se contempla una afectación de 4,6 Ha. Donde hay un área de cobertura de mosaicos. Esas áreas se compensan desde el área predial.

Se utilizará en obras mismas y en caso dado puede haber donación a la comunidad

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 456 |

Figura 5. 167 Primer Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda Bajo Corozal 11 de agosto de 2016




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Reunión Primer Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda Bajo Corozal Sector Mazatlán 11 de agosto de 2016

Siendo las 2:00 p.m. del día 11 de agosto de 2016, en la casa de habitación del profesor Reinaldo Trujillo, presidente de la JAC de la Vereda Bajo Corozal sector Mazatlan, con la presencia de miembros de la comunidad de la vereda Bajo Corozal del municipio de Gigante, de funcionarios del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., de la interventoría y de la consultoría ambiental, se da inicio a la reunión de socialización y participación comunitaria, reunión previamente citada mediante convocatoria entregada por los funcionarios del equipo social de la consultoría en las construcciones habitacionales emplazadas en la vereda con el objetivo de socializar con la comunidad veredal los avances en el Estudio de Impacto Ambiental EIA pertinente a la variante del municipio de Gigante, específicamente para socializar y permitir e incentivar la participación comunitaria con respecto a la línea base del referido estudio.

Iniciada la socialización y posterior a la presentación de los integrantes del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., la interventoría y la consultoría ambiental, se da inicio a la presentación y socialización de la línea base del EIA de la variante de Gigante; con la utilización de video been para la proyección de las correspondientes diapositivas se inicia presentando el contexto corporativo del contrato de asociación público privada APP N° 18 de 2015 ; a continuación se explicita lo pertinente al trazado del proyecto indicando que hace curso por los departamentos de Huila, Cauca y Putumayo

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 457 |

y por un total de 12 comprensiones municipales y acotando que en total el proyecto se ha dividido en 7 unidades funcionales y se procede a detallar el trazado, municipios de influencia y alcance para cada unidad funcional.

Se presento como antecedente de la variante de Gigante el hecho de que se solicitó al ANLA emitiera concepto sobre la necesidad o no de realizar DAA, informando consecuentemente que el ANLA mediante oficio 2140 – E2 – 39243 afirma que no es necesario realizar DAA y expide copia de los TER para el EIA.

Se da continuidad a la socialización y se presenta lo referente a la definición de áreas de influencia estableciendo que para la definición del área física se delimitaron las microcuencas más representativas a saber: la quebrada la Honda y la quebrada La Guandinosa, las coberturas que intersectan el corredor vial y se tuvieron en cuenta las curvas de nivel para identificar un área total de 1663,06 Has.

Para el área biótica, esta se definió a partir de las unidades ecosistémicas, principalmente de las coberturas de tierras más susceptibles de afectación con un área total de 869, 43 Has.


Para el área socioeconómica esta esta constituida por la comprensión territorial de las veredas Bajo Corozal, Bajo Corozal sector Mazatlán y El tendido para un área total de 8400,6 Has.

Se establece igualmente que para la caracterización ambiental en la línea base se tienen en cuenta los medios biótico (se explicita en que consiste), el medio abiótico (igualmente explicado) y el medio socioeconómico (explicitado).

En cuanto al medio abiótico se tiene que se identificaron las unidades geológicas, geomorfológicas y el paisaje explicando en que consiste cada una de ellas y teniendo que geomorfológicamente el 30% del área son depósitos fluviolacustres, que el paisaje esta compuesto en el 70% paisaje de piedemonte y en el 15% de paisaje de montaña y que la identificación geomorfológica indica que el 25% del área es abanicos antiguos.

En cuanto a la caracterización de suelos se tienen que en esencia la zona es predominantemente de piedemonte el relieve esta constituido por colinas, lomas y abanico aluvial; en si, son suelos de fertilidad moderada, M.O. media a baja y de fertilidad baja y M.O. media.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 458 |

Se indica que en cuanto a usos del suelo el 40% es bosque denso, bosque de galería, bosque fragmentado y vegetación secundaria; 30% uso ganadero con pastos limpios y pastos arbolados, el 15% mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales y el 15% de uso agrícola, industrial y comercial, institucional (vía), mixto y residencial.

En cuanto al componente hídrico se identifican dos subcuencas a saber: la quebrada la Guandinosa y la Subcuenca quebrada la Honda con los afluentes la quebrada la Guandinosa denominados La Guandinosa, quebrada El Barro, quebrada Gigante y quebrada Jagüito; el área total hídrica alcanza las 1663.05 Has

Relacionado con la cobertura de la tierra se informa a los comunitarios que sobre un total de 15.27 Has, el 60% corresponde a pastos limpios, el 30% a áreas agrícolas heterogéneas, el 5% a vegetación secundaria en transición y el 5% a otras coberturas.


Se tiene que en el trazado de la variante se encuentra en el K1+100 tejido urbano continuo, en el K 3+100 a K3+200 mosaico de pasto con espacios naturales, en el K+600 bosque de galería y en el K 4+450 al K4+600 la quebrada la Guandinosa.

Adicionalmente se informa que el trazado de la variante Gigante se encuentra inmerso dentro de la reserva forestal de la amazonia creada mediante la ley 2ª de 1959 y que en el área de sustracción de la reserva no hay conectividad ecológica debido a la presencia de actividades agrícolas y pecuarias

Referente a la caracterización de la fauna la misma corresponde en cuanto a avifauna dentro del área de influencia se da presencia de titiribí pechirrojo, andchamon, canario colorado y saltarín barbibranco; los reptiles observados corresponden a gueco común y lagartija.

En lo relacionado con el componente socioeconómico se explicita a los comunitarios que el propósito del trabajo en campo en el que se captó información primaria mediante visitas domiciliarias en las cuales se efectuó entrevista con la cabeza de hogar y los datos se consignaron en el instrumento de caracterización y adicionalmente se efectuaron repetidos recorridos por el territorio (detallados en el Anexo 5.8. Identificación de Construcciones Habitaciones y/o comerciales), actividades efectuadas con el propósito de identificar como se vive en la zona, los niveles educativos de la población asentada en el área de influencia, la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios, las formas de

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 459 |

movilidad de la comunidad y el cubrimiento dentro del SGSSS, entre otras. Igualmente se indica que el componente social comprende las unidades territoriales de las veredas Bajo Corozal, Bajo Corozal sector Mazatlan y El Tendido

En relación con el uso de los suelos el 30% del área de influencia es de uso ganadero y el 40% de uso de conservación; según el PDM 2016 – 2019 el uso del suelo en el área de influencia es principalmente ganadero y agrícola dedicado al cultivo del café, no obstante los comunitarios indican que el uso actual agrícola es para siembra de cacao y en consecuencia el mayor polo de desarrollo es la industria agrícola generando empleo en el sector cafetero y dinamizando el comercio municipal.


Frente al componente arqueológico se indica a la audiencia que en primera instancia se realizó la prospección arqueológica mediante un muestreo sistemático dirigido a identificar y caracterizar el potencial arqueológico existente y así elaborar el respectivo plan de manejo arqueológico; en consecuencia se identificaron los yacimientos “Jamaica”, “La Colina”, “Acueducto” y “Villa Margarita”, en donde se ha encontrado fragmentos de material cerámico, con características de bajas resolución e integridad debido a la acción antrópica.

De otra parte y frente a la demanda de recursos naturales se indica a los asistentes que esta se da a nivel de los componentes hídrico, edáfico y biótico en las actividades de ocupación de cauces, disposición de volúmenes de excavación sobrantes de obras, aprovechamiento forestal y/o manejo de vegetación y permisos de levantamiento de veda en tanto se requiere implementar 16 obras menores y 6 puentes; en cuanto a volúmenes de corte aunados al material de descapote y al volumen de relleno en total los movimientos de tierra ascienden a 340834 m³; en total se registraron 1686 individuos arbóreos para tala estableciéndose un volumen total para extraer de 471,06 m³; así mismo se debe realizar levantamiento de veda de especies epífitas y la solicitud de sustracción de reserva forestal corresponde a 40.27 Has.

Intervenciones de los asistentes

- Iván Díaz Ortiz: ¿La asistencia que se está firmando para qué es?, ¿Dónde se van a realizar los ZODMES?, ¿En los diseños hay orejas de acceso a la variante desde las veredas?, ¿Cuál es la forma de contratación de mano de obra?

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 460 |

G&R Responde:

Aclaración que la lista de asistencia es para Socializar la Línea Base, Caracterización y Planeación de Demanda de Recursos Naturales de los Estudios de Impacto Ambiental de acuerdo a los Términos de Referencia para el Proyecto de Infraestructura Vial.

ANI responde: para los sitios de disposición si se necesita de un permiso directamente con la Corporación, y dan los valores específicos de la Variante específicamente.

La vía como esta va quedar funcionando, no va a pasar por encima, habrá oportunidad para pasar. Están planteados los pasos, hay un paso elevado (muestran la presentación).

Aliadas responde:

Hay programa de Vinculación de Mano de Obra que tiene dos compromisos, 100% de mano de obra calificada debe todo el corredor vial y el 30% del área de influencia a través de convocatorias a través de la plataforma con el SENA, también está el espacio de la página web (trabaje con nosotros) y del correo electrónico y a las alcaldías municipales.

- Pedro Tierradentro: ¿En el cruce hay orejas para volver al acceso veredal?, ¿De cuánto es la compensación forestal? ¿La comunidad puede hacer parte de dicha compensación?, ¿Por cuántos años es la concesión?


G&R Responde

En este momento eso no está planteado en el diseño, pero no necesariamente eso beneficia a la comunidad, por tanto no se puede hacer compromiso con eso, pero para eso es este espacio.

ANI responde:

Se hace una aclaración. Estos proyectos son a nivel nacional, con prioridades nacionales, desde un punto de vista turística y de otros ámbitos. Los diseños tienen un alcance de acuerdo a una licitación, con especificaciones de obra pública-privada. Se repite que el diseño ya está establecido para la vía nacional para una solución de desviar el tráfico pesado en Gigante.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 461 |

Aliadas Responde:

La compensación tiene un proceso a través de la ANLA (para cada permiso, incluyendo las compensaciones que tenemos que ejecutar). Hay un espacio concertado con la comunidad de acuerdo a los sitios de importancia (ejemplo: Cabecera de un acueducto).

G&R Responde:

Debe haber mantenimiento a largo plazo garantizando lo que imponga la Autoridad.

G&R Responde y Aliadas responden: La concesión es de 25 a 29 años

Figura 5. 168 Primer Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda Bajo Corozal Sector Mazatlán 11 de agosto de 2016




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Reunión Primer Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda El Tendido 11 de agosto de 2016

Siendo las 9:30 a.m. del día 11 de agosto de 2016, en la sede de la caseta comunal de la vereda El Tendido en el municipio de Gigante, con la presencia de miembros de la comunidad de la vereda El Tendido del municipio de Gigante, de funcionarios del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., de la interventoría y de la consultoría ambiental, se da inicio a la reunión de socialización y participación comunitaria, reunión previamente citada mediante convocatoria entregada por los funcionarios del equipo social de la consultoría en las construcciones habitacionales emplazadas en la vereda con el

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 462 |

objetivo de socializar con la comunidad veredal los avances en el Estudio de Impacto Ambiental EIA pertinente a la variante del municipio de Gigante, específicamente para socializar y permitir e incentivar la participación comunitaria con respecto a la línea base del referido estudio.

Iniciada la socialización y posterior a la presentación de los integrantes del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., la interventoría y la consultoría ambiental, se da inicio a la presentación y socialización de la línea base del EIA de la variante de Gigante; con la utilización de video been para la proyección de las correspondientes diapositivas se inicia presentando el contexto corporativo del contrato de asociación público privada APP N° 18 de 2015 ; a continuación se explicita lo pertinente al trazado del proyecto indicando que hace curso por los departamentos de Huila, Cauca y Putumayo y por un total de 12 comprensiones municipales y acotando que en total el proyecto se ha dividido en 7 unidades funcionales y se procede a detallar el trazado, municipios de influencia y alcance para cada unidad funcional.

Se presento como antecedente de la variante de Gigante el hecho de que se solicitó al ANLA emitiera concepto sobre la necesidad o no de realizar DAA, informando consecuentemente que el ANLA mediante oficio 2140 – E2 – 39243 afirma que no es necesario realizar DAA y expide copia de los TER para el EIA.


Se da continuidad a la socialización y se presenta lo referente a la definición de áreas de influencia estableciendo que para la definición del área física se delimitaron las microcuencas más representativas a saber: la quebrada la Honda y la quebrada La Guandinosa, las coberturas que intersectan el corredor vial y se tuvieron en cuenta las curvas de nivel para identificar un área total de 1663,06 Has.

Para el área biótica, esta se definió a partir de las unidades ecosistémicas, principalmente de las coberturas de tierras más susceptibles de afectación con un área total de 869, 43 Has.

Para el área socioeconómica esta esta constituida por la comprensión territorial de las veredas Bajo Corozal, Bajo Corozal sector Mazatlán y El tendido para un área total de 8400,6 Has.

Se establece igualmente que para la caracterización ambiental en la línea base se tienen en cuenta los medios biótico (se explicita en que consiste), el medio abiótico (igualmente explicado) y el medio socioeconómico (explicitado).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 463 |

En cuanto al medio abiótico se tiene que se identificaron las unidades geológicas, geomorfológicas y el paisaje explicando en que consiste cada una de ellas y teniendo que geomorfológicamente el 30% del área son depósitos fluviolacustres, que el paisaje esta compuesto en el 70% paisaje de piedemonte y en el 15% de paisaje de montaña y que la identificación geomorfológica indica que el 25% del área es abanicos antiguos.

En cuanto a la caracterización de suelos se tienen que en esencia la zona es predominantemente de piedemonte el relieve esta constituido por colinas, lomas y abanico aluvial; en si, son suelos de fertilidad moderada, M.O. media a baja y de fertilidad baja y M.O. media.

Se indica que en cuanto a usos del suelo el 40% es bosque denso, bosque de galería, bosque fragmentado y vegetación secundaria; 30% uso ganadero con pastos limpios y pastos arbolados, el 15% mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales y el 15% de uso agrícola, industrial y comercial, institucional (vía), mixto y residencial.


En cuanto al componente hídrico se identifican dos subcuencas a saber: la quebrada la Guandinosa y la Subcuenca quebrada la Honda con los afluentes la quebrada la Guandinosa denominados La Guandinosa, quebrada El Barro, quebrada Gigante y quebrada Jagüito; el área total hídrica alcanza las 1663.05 Has

Relacionado con la cobertura de la tierra se informa a los comunitarios que sobre un total de 15.27 Has, el 60% corresponde a pastos limpios, el 30% a áreas agrícolas heterogéneas, el 5% a vegetación secundaria en transición y el 5% a otras coberturas.

Se tiene que en el trazado de la variante se encuentra en el K1+100 tejido urbano continuo, en el K 3+100 a K3+200 mosaico de pasto con espacios naturales, en el K+600 bosque de galería y en el K 4+450 al K4+600 la quebrada la Guandinosa.

Adicionalmente se informa que el trazado de la variante Gigante se encuentra inmerso dentro de la reserva forestal de la amazonia creada mediante la ley 2ª de 1959 y que en el área de sustracción de la reserva no hay conectividad ecológica debido a la presencia de actividades agrícolas y pecuarias

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 464 |

Referente a la caracterización de la fauna la misma corresponde en cuanto a avifauna dentro del área de influencia se da presencia de titiribí pechirrojo, andchamon, canario colorado y saltarín barbablanca; los reptiles observados corresponden a gueco común y lagartija.


En lo relacionado con el componente socioeconómico se explicita a los comunitarios que el propósito del trabajo en campo en el que se captó información primaria mediante visitas domiciliarias en las cuales se efectuó entrevista con la cabeza de hogar y los datos se consignaron en el instrumento de caracterización (detallados en el Anexo 5.8. Identificación de Construcciones Habitaciones y/o comerciales) y adicionalmente se efectuaron repetidos recorridos por el territorio, actividades efectuadas con el propósito de identificar como se vive en la zona, los niveles educativos de la población asentada en el área de influencia, la disponibilidad de servicios públicos domiciliarios, las formas de movilidad de la comunidad y el cubrimiento dentro del SGSSS, entre otras. Igualmente se indica que el componente social comprende las unidades territoriales de las veredas Bajo Corozal, Bajo Corozal sector Mazatlan y El Tendido

En relación con el uso de los suelos el 30% del área de influencia es de uso ganadero y el 40% de uso de conservación; según el PDM 2016 – 2019 el uso del suelo en el área de influencia es principalmente ganadero y agrícola dedicado al cultivo del café, no obstante los comunitarios indican que el uso actual agrícola es para siembra de cacao y en consecuencia el mayor polo de desarrollo es la industria agrícola generando empleo en el sector cafetero y dinamizando el comercio municipal.

Frente al componente arqueológico se indica a la audiencia que en primera instancia se realizó la prospección arqueológica mediante un muestreo sistemático dirigido a identificar y caracterizar el potencial arqueológico existente y así elaborar el respectivo plan de manejo arqueológico; en consecuencia se identificaron los yacimientos “Jamaica”, “La Colina”, “Acueducto” y “Villa Margarita”, en donde se ha encontrado fragmentos de material cerámico, con características de bajas resolución e integridad debido a la acción antrópica.

De otra parte y frente a la demanda de recursos naturales se indica a los asistentes que esta se da a nivel de los componentes hídrico, edáfico y biótico en las actividades de ocupación de cauces, disposición de volúmenes de excavación sobrantes de obras, aprovechamiento forestal y/o manejo de vegetación y permisos de levantamiento de veda en tanto se requiere implementar 16 obras menores y 6 puentes; en cuanto a volúmenes de corte aunados al material de descapote y al volumen

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 465 |

de relleno en total los movimientos de tierra ascienden a 340834 m³; en total se registraron 1686 individuos arbóreos para tala estableciéndose un volumen total para extraer de 471,06 m³; así mismo se debe realizar levantamiento de veda de especies epífitas y la solicitud de sustracción de reserva forestal corresponde a 40.27 Has.

Intervenciones de los asistentes

- Edgar Longa Ríos: ¿Dentro del plan de construcción de las obras van a ubicar zonas de servicios como baños portátiles?

G&R Responde:

Agradece la intervención y dice que habrá saber con el contratista respectivo.

- Hermes Cáceres: ¿Qué es la veda?, ¿Cuáles son los beneficios para la comunidad con la construcción de la vereda?, ¿Cómo es la convocatoria de mano de obra para la comunidad?


G&R Responde:

La condición de veda es una figura de proyección que tiene la corporación o la autoridad de manera general, le voy a dar un ejemplo, hace muchos años el helecho arbóreo se explotaba para artesanías que fue tan fuerte que la especie entro a casi desaparecer entonces en el 77, finales del 70 en su momento el INDERENA dijo que tenían que sacar un Acto administrativo o Resolución para prohibir el aprovechamiento del helecho y se está desapareciendo, por lo que es la condición de protección, especialmente a especies menores como las orquídeas (flor nacional), musgos, líquenes que tienen restricción. Se aprovecha con permiso, levantando la información con medidas de manejo, trasladarlas a otro sitio, al talar unos árboles, compensando en área de conservación.

Aliadas responde:

Los Beneficios para la vereda El Tendido está dado por proyectos-Programas; uno es la Contratación de mano de obra 100% no calificada del área de influencia de las obras y 30% del corredor vial. Otro es la concientización, de educación ambiental, capacitaciones social-participativo y apoyo a las unidades productivas identificadas en el área de influencia, por lo que hay programas para mejorar

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 466 |

las condiciones de vida de la población aledaña al proyecto. Responsabilidad social es otra medida de mitigación de impactos. Por lo que hay varias cosas para ustedes durante la construcción y los 25 años de la concesión.

- Maria C. Almarion: ¿Cuál es la distancia desde La variante hasta la vereda el Tendido y los predios perjudicados?

Aliadas responde:

El contratista responde la parte socio-predial haciendo el acercamiento con propietarios, sino se ha hecho es porque no se afectaría. Ese proceso es más aparte, es directamente con los propietarios.

G&R Responde:

Se debe tener en cuenta que hasta que no se tenga la Licencia Ambiental no se empieza el proceso de adquisición predial.

El sector del trazado va desde el límite veredal del K 0+600 hasta el K 2+300, sector de afectación del Tendido, siendo 1 km de trazado siendo la zona más próxima al casco urbano.

- Ramón Quintero: ¿Cómo es la inscripción de mano de obra no calificada para la etapa de construcción?

Aliadas responde:

Se está invitando a la gente a que inscriban su hoja de vida en la plataforma, que todas se hagan allí. Además se reciben en las oficinas de Aliadas y el correo electrónico, también en las Alcaldías y Personerías del Municipio.

Sin embargo, se hace la aclaración que sólo se hace cuando se abren las convocatorias. Se está haciendo una base de datos como ayuda para otros contratistas y consultores de ellos (Aliadas), constatando la validez de la información.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 467 |

Figura 5. 169 Primer Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda El Tendido 11 de agosto de 2016




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Reunión Segundo Escenario de Socialización y Participación Evaluación de Impacto Variante Gigante Vereda Bajo Corozal 18 de agosto de 2016

Siendo las 10:00 a.m. del día 17 de agosto de 2016, en la sede de la Institución Educativa Bajo Corozal en el municipio de Gigante, con la presencia de miembros de la comunidad de la vereda Bajo Corozal en el municipio de Gigante, de funcionarios del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., de la interventoría y de la consultoría ambiental, se da inicio a la reunión de socialización y participación comunitaria, reunión previamente citada mediante convocatoria entregada por los funcionarios del equipo social de la consultoría en las construcciones habitacionales emplazadas en la vereda con el objetivo de socializar con la comunidad veredales los avances en el Estudio de Impacto Ambiental EIA pertinente a la variante del municipio de Gigante, específicamente para socializar y permitir e incentivar la participación comunitaria con respecto a la evaluación de impactos ambientales.

Iniciada la socialización y posterior a la presentación de los integrantes del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., la interventoría y la consultoría ambiental, se da inicio a la presentación y socialización de la línea base del EIA de la variante de Gigante; con la utilización de video been para la proyección de las correspondientes diapositivas se inicia presentando el contexto corporativo del contrato de asociación pública privada APP N° 18 de 2015 ; a continuación se explicita lo pertinente

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 468 |

al trazado del proyecto indicando que hace curso por los departamentos de Huila, Cauca y Putumayo y por un total de 12 comprensiones municipales y acotando que en total el proyecto se ha dividido en 7 unidades funcionales y se procede a detallar el trazado, municipios de influencia y alcance para cada unidad funcional.


Continuada la socialización se especifica que el trazado de la variante de Gigante tiene una extensión de 5,081 kilómetros con su punto de inicio al sur en el K 27+326 y su punto de finalización al norte en el K 31+161 y contara con dos intersecciones tipo glorieta una al sur con longitud de 0,51 Kms y otra al norte con longitud de 0,462 Kms en las que respectivamente la variante empalmara con el corredor vial actualmente en operación.

En cuanto a la evaluación de impactos ambientales susceptibles de acaecer con motivo de la conformación de la variante de Gigante se indica que el EIA debe normativamente identificar las afectaciones que genere el proyecto y en consecuencia gráficamente se explica que se levanta una matriz en la que se cruzan las actividades constructivas del proyecto contra las condiciones ambientales iniciales y se determinan los efectos positivos y los efectos negativos generados por la ejecución del proyecto que harán ejercicio sobre el medio.

A continuación y de forma didáctica se presentan y explican a los comunitarios todas y cada una de las actividades de obra así en su orden de presentación y explicación: Compra de predios, desmonte y descapote, retiro de cobertura vegetal, señalización de obras, demolición y/o retiro de infraestructura (refiere a construcciones y mejoras duras) y escombros, operación de maquinaria y equipos, movimientos de tierra, transporte de materiales desde las fuentes y plantas hasta los frentes de obra, transporte de material de corte hasta los sitios de disposición final de materiales, construcción de drenajes, construcción de puentes, conformación de la estructura de la vía, construcción del pavimento, restitución de accesos, estabilización de taludes y terraplenes, revegetalización de taludes y recuperación paisajística.

Posterior a la explicación detallada de las actividades de obra se procede a efectuar idéntico proceso con los impactos ambientales identificados; la presentación y explicación de los impactos se hace teniendo en cuenta los componentes del medio así:

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 469 |

- Componente atmosférico: se informa a la comunidad que en relación a este componente se han identificado como impactos: Contaminación por emisión de partículas, contaminación por emisión de gases y contaminación por aumento en los niveles de ruido
- Componente hídrico en el que detalladamente se explica a los asistentes los impactos identificados y que corresponden a: aporte de aguas contaminantes al suelo y/o drenajes naturales, aporte grasas y aceites (hidrocarburos) a los cuerpos de agua, aporte de sólidos a los cuerpos de agua por escorrentía natural y finalmente alteración de cauces
- Componente biótico en el que se surte similar proceso explicativo didáctico presentando ejemplos de posible ocurrencia: alteración de la cobertura vegetal, alteración de hábitats de fauna silvestre, incremento del atropellamiento de individuos de fauna silvestre y alteración de ecosistemas acuáticos.
- En cuanto al componente socioeconómico se establece a los asistentes que es posiblemente el componente en el que se presentan mas evidentes los impactos positivos en tanto los mismos son de ejercicio en beneficio de los núcleos sociales asentados dentro del área de influencia de la variante y al respecto se explicitan detalladamente la generación de empleo directo e indirecto y la demanda de bienes y servicios directamente ligados al desarrollo de la obra; se continua con igual nivel de explicitación presentando los impactos: intervención del patrimonio arqueológico, intervención de predios, reubicación de familias por afectación predial, afectación de infraestructura de servicios públicos existentes, afectación de la movilidad de peatones, automotores, motocicletas y bicicletas, alteración en las condiciones de operación de la vía existente en la etapa constructiva, riesgo de accidentalidad, afectación de las actividades agrícola y pecuaria, afectación de la salud de la comunidad por particulado y ruido y alteración de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida.

Posteriormente y valiéndose de diapositivas y pendones didácticos se explica a los asistentes los parámetros desde los cuales se evalúan los impactos ambientales identificados, en consecuencia y con detalle se establecen los parámetros en términos de incidencia (directa o indirecta), tipo de impacto (positivo o negativo), posibilidad de ocurrencia (segura, alta, media, baja), magnitud del impacto (alta, media alta, media, moderada, baja), duración (permanente, temporal, periódica), área de influencia (nacional, departamental, regional, local, puntual) acumulativo (si, parcialmente, no), mitigable (no, permanente, si), compensable (no, parcialmente, si)

Para finalizar se presenta y explica detalladamente a los asistentes la matriz de evaluación de impactos ambientales indicando por categorías si un determinado impacto es irrelevante, moderado, severo o crítico y se indica cada uno de ellos en dependencia del componente y medio.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 470 |

Intervenciones de los asistentes

- ¿Cuál es la afectación en cuanto a predios en ambas márgenes y cuánto van a comprar?

Aliadas responde: se va a dar la respuesta pero de manera general, cualquier persona o cualquier lugar que vayamos a afectar con nuestro corredor vial lleva un proceso, ya el estudio salió y se sabe por qué predios va a pasar, ahora entra un área que se llama el área predial, la cual debe contratar una empresa especializada de la zona que haga el avalúo, ya tenemos esa empresa y ahora lo que se está haciendo es la lonja predial y con esto lo que se hace es que se tiene el diseño, se mete en una foto del sector y se marca con un color las zonas que yo estoy afectando, y de esta forma yo sé si por ejemplo marco un Lote con un punto rojo sé a qué persona pertenece, entonces yo busco a la persona por el registro Nacional, recolecto toda la información y luego me comunico con la persona y le informo que voy a afectar su predio, se convoca a una reunión para mirar el tema en detalle, entonces va a apersonarse Aliadas y al reunirse con la persona, la persona informa en que consiste su predio, debe incluir todo lo que se tenga en el predio sin omisión de nada, incluso si se tiene empezada alguna construcción

- ¿Por dónde específicamente se va a construir la variante?


Aliadas responde: el trazado del diseño, se muestra la intersección sur que es la entrada a la variante, se despende hasta el cruce hacia Zuluaga se va a construir un paso a desnivel para que se permita el paso a la vereda, continua hasta el paso de la quebrada gigante y se llega hasta el otro cruce donde se construye el paso a desnivel hasta llegar a la intersección norte.

Aliadas aclara la inquietud de las orejas para entrar a la vereda por el paso elevado, el contrato es un contrato público al cual la comunidad puede acceder y dice que ente intersecciones no se van a hacer orejas, ni retornos en ningún sector, este espacio hace parte para exponer ese impacto que ellos perciben

- ¿El transporte pesado debe entrar al centro urbano por la falta de “orejas” en el acceso de la vereda?

Aliadas responde: que esa es la temática de la exposición, que la comunidad identifique el tipo de problemáticas que ellos no han identificado para comunicarlo a la ANI.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 471 |

En este momento los únicos pasos que se van a hacer son los de acceso a las veredas con los pasos elevados.

La comunidad identifica que el transporte pesado va a pasar por los accesos veredales y no tiene como devolverse, sin necesidad de ir hasta el centro urbano.

Aliadas responde: Los vehículos que ingresan a la variante no tienen movilidad hacia la derecha ni hacia la izquierda de la variante. Desde el contrato se deben garantizar todos los pasos existentes, incluyendo los pasos de agua.


- ¿Cuál es el tiempo de duración de construcción de la variante?

Aliadas responde: Dentro del contrato se establece un plazo de 3 años para que se construya toda la obra, pero no hay un plan de obras exacto, el cual se debe entregar en el plazo en el que los permisos estén aprobados.

- La presidenta de la Junta de Acción Comunal pregunta: ¿Cómo es la inclusión de mano de obra (Calificada – No calificada) para la etapa de construcción y posterior?

Aliadas responde: Dentro del programa de vinculación de mano de obra establecido contractualmente exige que el 100% de la mano de obra no calificada debe ser del área de influencia de todo el corredor vial, desde Neiva hasta santana y Mocoa, y mínimo el 30% de la mano de obra calificada debe ser de la zona. Hay que entender que para este tipo de proyectos hay unos perfiles que se requieren para cada trabajo y solo quienes apliquen completamente al perfil van a poder acceder a la oportunidad, si hay del área de influencia pueden formar parte, si no lo hay en la zona y lo hay por fuera también se pueden contratar. El mecanismo establecido es que cada vez que haya un requerimiento de personal se entrega una convocatoria, que se publica a través del sistema público de empleo del SENA, en la página web de aliadas www.aliadas.com.co link trabaje con nosotros, se publica cargo, perfil, experiencia y las condiciones laborales, de igual manera informan esas vacantes en las carteleras de oficinas de atención al usuario en Neiva , Hobo, Garzón, y Pitalito, se informa a las administraciones municipales para que se publiquen en las alcaldías y personerías, tienen un tiempo de vigencia de más o menos 5 días, para entregar las hojas de vida se debe tener registrada la hoja de vida en la página del SENA, la hacen llegar a través de la administración municipal, del correo de aliadas y en las oficinas de atención al usuario, cuando se cierra la

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 472 |

convocatoria estas son enviadas al área de gestión humana para que se haga la gestión y se escojan las hojas de vida y se surte cada vez que haya requerimiento de personal.

Todos los pasos donde se intersece la variante con un camino va un paso elevado.

Comunidad: Pero no hay forma de entrar a la variante

Aliadas responde: están en la fase de preconstrucción, pero para llegar a la construcción debe estar la licencia ambiental, cuando se obtenga se abrirán las convocatorias para el personal

IMPACTOS PERCIBIDOS POR LA COMUNIDAD

- Tener en cuenta a los presidentes de las JAC's para las convocatorias de empleo y contratación, en cuanto a la mano de obra no calificada, deben tener en cuenta las personas de Gigante y las de la vereda.

Aliadas responde: tienen ya establecido un protocolo para la recepción de hojas de vida y desde la parte de las JAC pueden hacer recepción para hacerlas llegar a aliadas. Es importante que la comunidad participe de todos los espacios y que estén informados de manera oportuna para que puedan aplicar a los empleos. Están en contacto a través de la página web, correo electrónico, carteleras en administraciones municipales.

- La comunidad exige que los trabajos sean para la gente de la vereda.

Aliadas responde: En las convocatorias pueden participar personas de todos los municipios, en el proceso de selección es beneficioso que por cada variante se escojan de cada municipio.

La comunidad no está de acuerdo en que sea solamente para la variante de Gigante y exigen que se puedan vincular a la construcción de las otras variantes.

- No han garantizado los accesos a las veredas

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 473 |

Figura 5. 170 Segundo Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda Bajo Corozal 18 de agosto de 2016




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Reunión Segundo Escenario de Socialización y Participación Evaluación de Impactos Variante Gigante Vereda Bajo Corozal Sector Mazatlán 18 de Agosto de 2016

Siendo las 2:00 p.m. del día 17 de agosto de 2016, en la casa de habitación del profesor Reinaldo Trujillo, presidente de la JAC del sector Mazatlán de la vereda Bajo Corozal, en el municipio de Gigante, con la presencia de miembros de la comunidad del sector Mazatlán en el municipio de Gigante, de funcionarios del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., de la interventoría y de la consultoría ambiental, se da inicio a la reunión de socialización y participación comunitaria, reunión previamente citada mediante convocatoria entregada por los funcionarios del equipo social de la consultoría en las construcciones habitacionales emplazadas en la vereda con el objetivo de socializar con la comunidad veredales los avances en el Estudio de Impacto Ambiental EIA pertinente a la variante del municipio de Gigante, específicamente para socializar y permitir e incentivar la participación comunitaria con respecto a la evaluación de impactos ambientales.

Iniciada la socialización y posterior a la presentación de los integrantes del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., la interventoría y la consultoría ambiental, se da inicio a la presentación y socialización de la línea base del EIA de la variante de Gigante; con la utilización de video been para la proyección de las correspondientes diapositivas se inicia presentando el contexto corporativo del contrato de asociación público privada APP N° 18 de 2015 ; a continuación se explicita lo pertinente al trazado del proyecto indicando que hace curso por los departamentos de Huila, Cauca y Putumayo

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 474 |

y por un total de 12 comprensiones municipales y acotando que en total el proyecto se ha dividido en 7 unidades funcionales y se procede a detallar el trazado, municipios de influencia y alcance para cada unidad funcional.

Continuada la socialización se especifica que el trazado de la variante de Gigante tiene una extensión de 5,081 kilómetros con su punto de inicio al sur en el K 27+326 y su punto de finalización al norte en el K 31+161 y contara con dos intersecciones tipo glorieta una al sur con longitud de 0,51 Kms y otra al norte con longitud de 0,462 Kms en las que respectivamente la variante empalmara con el corredor vial actualmente en operación.


En cuanto a la evaluación de impactos ambientales susceptibles de acaecer con motivo de la conformación de la variante de Gigante se indica que el EIA debe normativamente identificar las afectaciones que genere el proyecto y en consecuencia gráficamente se explica que se levanta una matriz en la que se cruzan las actividades constructivas del proyecto contra las condiciones ambientales iniciales y se determinan los efectos positivos y los efectos negativos generados por la ejecución del proyecto que harán ejercicio sobre el medio.

A continuación y de forma didáctica se presentan y explican a los comunitarios todas y cada una de las actividades de obra así en su orden de presentación y explicación: Compra de predios, desmante y descapote, retiro de cobertura vegetal, señalización de obras, demolición y/o retiro de infraestructura (refiere a construcciones y mejoras duras) y escombros, operación de maquinaria y equipos, movimientos de tierra, transporte de materiales desde las fuentes y plantas hasta los frentes de obra, transporte de material de corte hasta los sitios de disposición final de materiales, construcción de drenajes, construcción de puentes, conformación de la estructura de la vía, construcción del pavimento, restitución de accesos, estabilización de taludes y terraplenes, revegetalización de taludes y recuperación paisajística.

Posterior a la explicación detallada de las actividades de obra se procede a efectuar idéntico proceso con los impactos ambientales identificados; la presentación y explicación de los impactos se hace teniendo en cuenta los componentes del medio así:

- **Componente atmosférico:** se informa a la comunidad que en relación a este componente se han identificado como impactos: Contaminación por emisión de partículas, contaminación por emisión de gases y contaminación por aumento en los niveles de ruido

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 475 |

- Componente hídrico en el que detalladamente se explica a los asistentes los impactos identificados y que corresponden a: aporte de aguas contaminantes al suelo y/o drenajes naturales, aporte grasas y aceites (hidrocarburos) a los cuerpos de agua, aporte de sólidos a los cuerpos de agua por escorrentía natural y finalmente alteración de cauces
- Componente biótico en el que se surte similar proceso explicativo didáctico presentando ejemplos de posible ocurrencia: alteración de la cobertura vegetal, alteración de hábitats de fauna silvestre, incremento del atropellamiento de individuos de fauna silvestre y alteración de ecosistemas acuáticos.
- En cuanto al componente socioeconómico se establece a los asistentes que es posiblemente el componente en el que se presentan más evidentes los impactos positivos en tanto los mismos son de ejercicio en beneficio de los núcleos sociales asentados dentro del área de influencia de la variante y al respecto se explicitan detalladamente la generación de empleo directo e indirecto y la demanda de bienes y servicios directamente ligados al desarrollo de la obra; se continúa con igual nivel de explicitación presentando los impactos: intervención del patrimonio arqueológico, intervención de predios, reubicación de familias por afectación predial, afectación de infraestructura de servicios públicos existentes, afectación de la movilidad de peatones, automotores, motocicletas y bicicletas, alteración en las condiciones de operación de la vía existente en la etapa constructiva, riesgo de accidentalidad, afectación de las actividades agrícola y pecuaria, afectación de la salud de la comunidad por particulado y ruido y alteración de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida.

Posteriormente y valiéndose de diapositivas y pendones didácticos se explica a los asistentes los parámetros desde los cuales se evalúan los impactos ambientales identificados, en consecuencia y con detalle se establecen los parámetros en términos de incidencia (directa o indirecta), tipo de impacto (positivo o negativo), posibilidad de ocurrencia (segura, alta, media, baja), magnitud del impacto (alta, media alta, media, moderada, baja), duración (permanente, temporal, periódica), área de influencia (nacional, departamental, regional, local, puntual) acumulativo (sí, parcialmente, no), mitigable (no, permanente, sí), compensable (no, parcialmente, sí)

Para finalizar se presenta y explica detalladamente a los asistentes la matriz de evaluación de impactos ambientales indicando por categorías si un determinado impacto es irrelevante, moderado, severo o crítico y se indica cada uno de ellos en dependencia del componente y medio.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 476 |

Intervenciones de los Asistentes

- ¿Qué es el área de influencia?

Aliadas responde: Tienen dos miradas, la primera se define como el área exacta a la que se va a afectar por el tema de la construcción, y hay un área indirecta donde se benefician alrededor de esa zona, pero no específicamente se va a cruzar por allí; en este caso el área de influencia indirecta se puede hablar todo el dpto. de Huila a nivel del sur, pero las directas estamos hablando del sector de la vía entre tiam y Neiva, entre Gigante-Garzón, Gigante -Hobo.

- ¿Hay divulgación de las socializaciones a la administración municipal?

Aliadas responde: Se han seguido los protocolos establecidos en el contrato, por eso se encuentra presente la interventoría; ya se han realizado reuniones con la Alcaldía y el Consejo, se realizó una convocatoria abierta para contarles acerca del inicio de las obras y este espacio según protocolo se debe hacer en el área de influencia directa, pero así mismo se han realizado invitaciones a la alcaldía municipal, al concejo municipal, se realizaron alocuciones radiales, convocatorias en la alcaldía municipal. Y las socializaciones son siempre de carácter abierto al público


G & R responde: Igualmente, como plantea Aliadas, es obligación de la consultoría realizar este espacio de participación con la comunidad sino también convocar al ministerio público a estas reuniones, el ministerio público en cabeza de la personería en este caso ha sido convocado pero la Consultoría no puede ejercer obligación sobre ellos para su asistencia. En la reunión realizada 8 días antes si se tuvo acompañamiento de la Personería, así mismo se tiene el soporte de radicación sobre la presente reunión en la Alcaldía municipal en la cual se informa sobre este tipo de reuniones.

- ¿Por cuáles predios va a pasar la variante? ¿Cuál es el área de afectación?

G & R responde: Adelante del hotel Villa Claudia, se desarrolla la intersección norte y desde ahí hacia la parte oriental es donde empieza la variante como tal.

- ¿En qué lugares se va a realizar la compensación?

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 477 |

G & R responde: La propuesta es evaluar con la comunidad que predios ahí de la gobernación, del municipio, de propiedad del estado, de la corporación, tienen de características importantes de recarga de acuíferos especialmente de la quebrada Guandinosa por su buen caudal y buena calidad de agua, para lo cual en el próximo escenario (próxima reunión), y son muchas más áreas que las 2.5 Ha que se mencionaban de levantamiento de veda en la reunión anterior.

- ¿Los accesos a las veredas van a tener acceso a la variante? (Orejas)

Aliadas responde: No va a ver intersecciones tipo oreja, todas las vías que atraviesen la variante serán en paso elevado es decir se garantiza el normal funcionamiento de las vías internas o vías interveredales. Las únicas intersecciones que van a quedar y que tienen que ver con la variante son las intersección sur y norte.

- ¿Se va a afectar la toma de agua para riego que proviene de la quebrada la Guandinosa?

Aliadas responde: Todos los pasos de agua naturales que se vean afectados por la construcción de la vía serán manejados a través medidas de técnicas de ingeniería, para que mantengan su función actual, es una exigencia de la Licencia ambiental garantizar estos servicios.

- ¿El diseño final es por dónde están ubicadas las estacas?


Aliadas responde: y **G & R responde:** En este momento no se puede determinar el rango exacto de afectación, a partir de la ubicación de las estacas.

- ¿De cuánto es la compensación por el aprovechamiento forestal?

G & R responde: Eso lo establece la autoridad ambiental, anteriormente se manejaba 1:1, 1:2 o 1:3; actualmente la obligación mínima por pérdida de diversidad para las 15Ha más la de veda que son 2.5 Ha, aproximadamente pueden ser más de 60 Ha, y eso se discutirá en la próxima reunión, y se pretende encontrar predios del municipio para realizar esas compensaciones.

- ¿Por qué el diseño de la variante no se encuentra en planeación municipal?

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 478 |

Aliadas responde: Los diseños fueron entregados el 20 de abril a la interventoría y con base en eso se le presentaron a la alcaldía municipal, sin embargo, es la ANI la que debe dar a conocer los diseños, ya que no es competencia del consorcio. El público en general puede ingresar a la página web www.ani.gov.co, sección cuarta generación, Santana-Mocóa-Neiva y allí está toda la información del proyecto por ser una obra pública. El consorcio entrega a la alcaldía la información correspondiente, pero es la ANI la que decide si se entrega a otras entidades.

Figura 5. 171 Segundo Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda Bajo Corozal Sector Mazatlán 18 de Agosto de 2016




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Reunión Segundo Escenario de Socialización y Participación Evaluación de Impactos Variante Gigante Vereda El Tendido 18 de agosto de 2016

Siendo las 2:00 p.m. del día 17 de agosto de 2016, en la caseta comunal de la vereda El Tendido en el municipio de Gigante, con la presencia de miembros de la comunidad de la vereda El Tendido en el municipio de Gigante, de funcionarios del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., de la interventoría y de la consultoría ambiental, se da inicio a la reunión de socialización y participación comunitaria, reunión previamente citada mediante convocatoria entregada por los funcionarios del equipo social de la consultoría en las construcciones habitacionales emplazadas en la vereda con el objetivo de socializar con la comunidad veredales los avances en el Estudio de Impacto Ambiental EIA pertinente a la variante del municipio de Gigante, específicamente para socializar y permitir e incentivar la participación comunitaria con respecto a la evaluación de impactos ambientales.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 479 |


Iniciada la socialización y posterior a la presentación de los integrantes del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., la interventoría y la consultoría ambiental, se da inicio a la presentación y socialización de la línea base del EIA de la variante de Gigante; con la utilización de video been para la proyección de las correspondientes diapositivas se inicia presentando el contexto corporativo del contrato de asociación público privada APP N° 18 de 2015 ; a continuación se explicita lo pertinente al trazado del proyecto indicando que hace curso por los departamentos de Huila, Cauca y Putumayo y por un total de 12 comprensiones municipales y acotando que en total el proyecto se ha dividido en 7 unidades funcionales y se procede a detallar el trazado, municipios de influencia y alcance para cada unidad funcional.

Continuada la socialización se especifica que el trazado de la variante de Gigante tiene una extensión de 5,081 kilómetros con su punto de inicio al sur en el K 27+326 y su punto de finalización al norte en el K 31+161 y contara con dos intersecciones tipo glorieta una al sur con longitud de 0,51 Kms y otra al norte con longitud de 0,462 Kms en las que respectivamente la variante empalmara con el corredor vial actualmente en operación.

En cuanto a la evaluación de impactos ambientales susceptibles de acaecer con motivo de la conformación de la variante de Gigante se indica que el EIA debe normativamente identificar las afectaciones que genere el proyecto y en consecuencia gráficamente se explica que se levanta una matriz en la que se cruzan las actividades constructivas del proyecto contra las condiciones ambientales iniciales y se determinan los efectos positivos y los efectos negativos generados por la ejecución del proyecto que harán ejercicio sobre el medio.

A continuación y de forma didáctica se presentan y explican a los comunitarios todas y cada una de las actividades de obra así en su orden de presentación y explicación: Compra de predios, desmonte y descapote, retiro de cobertura vegetal, señalización de obras, demolición y/o retiro de infraestructura (refiere a construcciones y mejoras duras) y escombros, operación de maquinaria y equipos, movimientos de tierra, transporte de materiales desde las fuentes y plantas hasta los frentes de obra, transporte de material de corte hasta los sitios de disposición final de materiales, construcción de drenajes, construcción de puentes, conformación de la estructura de la vía, construcción del pavimento, restitución de accesos, estabilización de taludes y terraplenes, revegetalización de taludes y recuperación paisajística.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 480 |

Posterior a la explicación detallada de las actividades de obra se procede a efectuar idéntico proceso con los impactos ambientales identificados; la presentación y explicación de los impactos se hace teniendo en cuenta los componentes del medio así:

- Componente atmosférico: se informa a la comunidad que en relación a este componente se han identificado como impactos: Contaminación por emisión de partículas, contaminación por emisión de gases y contaminación por aumento en los niveles de ruido
- Componente hídrico en el que detalladamente se explica a los asistentes los impactos identificados y que corresponden a: aporte de aguas contaminantes al suelo y/o drenajes naturales, aporte grasas y aceites (hidrocarburos) a los cuerpos de agua, aporte de sólidos a los cuerpos de agua por escorrentía natural y finalmente alteración de cauces
- Componente biótico en el que se surte similar proceso explicativo didáctico presentando ejemplos de posible ocurrencia: alteración de la cobertura vegetal, alteración de hábitats de fauna silvestre, incremento del atropellamiento de individuos de fauna silvestre y alteración de ecosistemas acuáticos.
- En cuanto al componente socioeconómico se establece a los asistentes que es posiblemente el componente en el que se presentan mas evidentes los impactos positivos en tanto los mismos son de ejercicio en beneficio de los núcleos sociales asentados dentro del área de influencia de la variante y al respecto se explicitan detalladamente la generación de empleo directo e indirecto y la demanda de bienes y servicios directamente ligados al desarrollo de la obra; se continua con igual nivel de explicitación presentando los impactos: intervención del patrimonio arqueológico, intervención de predios, reubicación de familias por afectación predial, afectación de infraestructura de servicios públicos existentes, afectación de la movilidad de peatones, automotores, motocicletas y bicicletas, alteración en las condiciones de operación de la vía existente en la etapa constructiva, riesgo de accidentalidad, afectación de las actividades agrícola y pecuaria, afectación de la salud de la comunidad por particulado y ruido y alteración de la cotidianidad, las costumbres y modos de vida.

Posteriormente y valiéndose de diapositivas y pendones didácticos se explica a los asistentes los parámetros desde los cuales se evalúan los impactos ambientales identificados, en consecuencia y con detalle se establecen los parámetros en términos de incidencia (directa o indirecta), tipo de impacto (positivo o negativo), posibilidad de ocurrencia (segura, alta, media, baja), magnitud del impacto (alta, media alta, media, moderada, baja), duración (permanente, temporal, periódica), área

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 481 |

de influencia (nacional, departamental, regional, local, puntual) acumulativo (si, parcialmente, no), mitigable (no, permanente, si), compensable (no, parcialmente, si)

Para finalizar se presenta y explica detalladamente a los asistentes la matriz de evaluación de impactos ambientales indicando por categorías si un determinado impacto es irrelevante, moderado, severo o crítico y se indica cada uno de ellos en dependencia del componente y medio.

Intervenciones de los Asistentes


- ¿Existe seguridad en contratación de mano de obra para la gente de la zona?

Aliadas responde: Dentro del programa de vinculación de mano de obra establecido contractualmente exige que el 100% de la mano de obra no calificada debe ser del área de influencia de todo el corredor vial, desde Neiva hasta santana y Mocoa, y mínimo el 30% de la mano de obra calificada debe ser de la zona. Hay que entender que para este tipo de proyectos hay unos perfiles que se requieren para cada trabajo y solo quienes apliquen completamente al perfil van a poder acceder a la oportunidad, si hay del área de influencia pueden formar parte, si no lo hay en la zona y lo hay por fuera también se pueden contratar. El mecanismo establecido es que cada vez que haya un requerimiento de personal se entrega una convocatoria, que se publica a través del sistema público de empleo del SENA, en la página web de aliadas www.aliadas.com.co link trabaje con nosotros, se publica cargo, perfil, experiencia y las condiciones laborales, de igual manera informan esas vacantes en las carteleras de oficinas de atención al usuario en Neiva , Hobo, Garzón, y Pitalito, se informa a las administraciones municipales para que se publiquen en las alcaldías y personerías.

Las convocatorias tienen un límite de tiempo e 5 días hábiles para que las personas puedan enviar las hojas de vida, es importante que las personas tengan inscrita su hoja de vida de la página del SENA, también se puede enviar al correo de la concesionaria que es contactenos@aliadas.com.co especificando en el asunto el cargo al cual aspira, o también a través de la personería y alcaldía, todas las hojas de vida son remitidas al área de gestión humana encargada de la contratación del personal.

Generalmente son muchas las hojas que se reciben, es importante enviar las hojas con el perfil que se requiere, porque si no tiene la experiencia específica no serán llamados.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 482 |

- ¿Cuáles son los beneficios para la comunidad por la construcción de la variante?

Aliadas responde: Estos proyectos de infraestructura vial, no tienen contemplados ningún tipo de compensación por dádivas, contemplaciones, etc. Las compensaciones se enmarcan única y exclusivamente en compensaciones ambientales por pérdida de biodiversidad, la ANLA determinará cuál va a ser la compensación con base a la afectación de los recursos naturales. La CAM como autoridad hablando de actividades que tienen que ver con las obras constructivas, determinará a través de los permisos algún tipo de compensación por la afectación de los recursos naturales.

Otro tipo de compensación es del tipo predial que se basa en ayudas por predio, pero no existe ningún otro tipo de compensación por parte de este proyecto.

- ¿Por el paso de transporte pesado hay deterioro de los accesos a las veredas?

Comunidad: Las volquetas no van a pasar por la obra, van a utilizar los accesos y se verán afectados por el material particulado.


Aliadas: Se presentarán impactos como ruido y material particulado, los caminos que se utilicen van a ser objeto de restitución, de arreglo, de mejora porque el sector debe mantener la movilidad, en temporadas de sequía van a ser aplicadas medidas de manejo para disminuir estos impactos. La vía por donde pasen debe estar en buenas condiciones.

G & R responde: el proceso constructivo se tiene planteado por las intersecciones y por ahí mismo movilizar las volquetas, la generación de impactos se quiere evitar.

- Aldemar Puentes pregunta: ¿Existiría presión sobre el área por la expansión urbana que pueda ocurrir por la construcción de la variante?

G & R responde: Esas consideraciones se han hecho dentro de los estudios que hizo la ANI, cuando el consorcio aliadas recibe el contrato, quede registrado en el acta para darla a conocer a la ANI, dentro de los informes que el concesionario y la interventoría entrega. Las variantes pretenden no generar ese desarrollo urbano, es más un proceso inmerso dentro de la planeación del municipio.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 483 |

El decreto ley 12 28 de 2008 establece claramente las áreas de retiro y las responsabilidades hacia las autoridades municipales en ese tipo de procesos, porque con esto no se pretende desarrollo de expansión urbana, todo lo contrario, se pretende permitir el desarrollo urbano regional.

Las normas de planeación contemplan que para poder construir se debe contar con la disponibilidad de servicios públicos, y exigen contar con sistemas óptimos de alcantarillado, mediante pozos sépticos u otra serie de infraestructura, planeación es la única que concede las licencias de construcción.

- ¿Cuál es el trazado definitivo de la variante?

G & R responde: El proyecto va a ser socializado con la administración municipal, en el EIA se está ajustando la agenda para hacer este proceso de socialización para con ellos hablar profundamente de los diseños, el concesionario ha hecho reuniones abiertas en las que se le informa a las comunidades y al ministerio público sobre los diseños de la variante.

Aliadas responde: Se han realizado reuniones previas donde se han iniciado ese tipo de actividades, el consultor tiene una franja de acción que corresponde al trazado, pero no es específico como lo maneja el departamento técnico del concesionario, es la ANI quien da el aval de los diseños, se entiende que son proyectos públicos se encuentra la estructuración en la página de la ANI, los nuevos diseños una vez sean aprobados serán públicos.

IMPACTOS PERCIBIDOS POR LA COMUNIDAD

- Material particulado
- Deterioro de accesos
- Presión sobre el área por expansión urbana

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 484 |

Figura 5. 172 Segundo Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda El Tendido 18 de agosto de 2016




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Reunión Tercer Escenario de Socialización y Participación Plan de Manejo Ambiental Variante Gigante Vereda Bajo Corozal Sector Mazatlán 31 de Agosto de 2016

Siendo las 2:00 p.m. del día 31 de agosto de 2016, en la casa de habitación del profesor Reinaldo Trujillo presidente de la JAC del sector Mazatlán del municipio de Gigante, con la presencia de miembros de la comunidad de la vereda Bajo Corozal sector Mazatlán, de funcionarios del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., de la interventoría y de la consultoría ambiental, se da inicio a la reunión de socialización y participación comunitaria, reunión previamente citada mediante convocatoria entregada por los funcionarios del equipo social de la consultoría en las construcciones habitacionales emplazadas en las dos veredas con el objetivo de socializar con las dos comunidades veredales los avances en el Estudio de Impacto Ambiental EIA pertinente a la variante del municipio de Gigante, específicamente para socializar y permitir e incentivar la participación comunitaria con respecto al plan de manejo ambiental PMA.

Iniciada la socialización y posterior a la presentación de los integrantes del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., la interventoría y la consultoría ambiental, se da inicio a la presentación y socialización de la línea base del EIA de la variante de Gigante; con la utilización de video been para la proyección de las correspondientes diapositivas se inicia presentando el contexto corporativo del contrato de asociación público privada APP N° 18 de 2015 ; a continuación se explicita lo pertinente al trazado del proyecto indicando que hace curso por los departamentos de Huila, Cauca y Putumayo

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 485 |

y por un total de 12 comprensiones municipales y acotando que en total el proyecto se ha dividido en 7 unidades funcionales y se procede a detallar el trazado, municipios de influencia y alcance para cada unidad funcional.

Una vez establecido lo corporativo se presenta a los asistentes la agenda a desarrollar así: primer punto, Plan de Manejo Ambiental PMA en el que se trata como componentes las fases de materialización del proyecto fichas de plan de manejo ambiental – desarrollo constructivo, relación de impactos identificados con el PMA – medidas de manejo; el segundo punto es la presentación de fichas de manejo ambiental de cada uno de los componentes del medio es decir abiótico, biótico y socioeconómico.


Se presenta una diapositiva con la cual se recuerda a los asistentes el trazado de la variante de Gigante, la longitud de la misma y la localización y longitud de las intersecciones.

Posteriormente y mediante la utilización de una diapositiva se explica que el PDM correspondiente a la variante es perteneciente a la unidad funcional 3, que la ejecución esta a cargo de la concesionaria Aliadas Para el Progreso S.A.S., que se requiere de un diseño ambiental además de fichas de manejo, permisos, autorizaciones y concesiones y que en si mismo implica un conjunto de estrategias orientadas hacia la gestión ambiental sostenible y tiene como objetivo prevenir, disminuir y atenuar la afectación del patrimonio natural y cultural y se consolida mediante la estructuración de programas y proyectos que pretenden la identificación de los impactos y la determinación de las correspondientes medidas de manejo.

Se indica a los asistentes que las fases de materialización del proyecto a saber son: preconstrucción, que es la etapa previa ala intervención por las obras civiles; etapa de construcción, en la cual se hace la implementación del plan de manejo ambiental y finalmente la etapa de operación que va desde el final de las obras hasta el cumplimiento del tiempo de concesión.

A continuación se plantea de forma general pero bastante explicita y didáctica ls medidas de manejo estructuradas por componente del medio e impacto identificado a cada un de las cuales se le ha definido la medida o medidas de manejo que permitan la minimización del efecto de los impactos negativos y la potenciación de los positivos; así entonces se consideran todos y cada uno de los

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 486 |

impactos identificados y evaluados y ya socializados en los componentes geoesférico, atmosférico, hídrico, biótico y socioeconómico.

Acto seguido se explicita y objetiviza cada una de las medidas de manejo ambiental indicadas, en consecuencia al ser objetivizadas se pretende minimizar o actuar sobre el ejercicio del impacto clarificando que resultado se espera.

La explicación y objetivización de la medida de manejo inicia por el componente abiótico implicando entonces programas tales como: Manejo morfológico y paisajístico, manejo de acopio temporal, equipos y maquinaria, manejo de residuos sólidos y líquidos domiciliarios y especiales, manejo de cruces de cuerpos de agua y manejo de emisiones de ruido.


En cuanto el componente biótico se tienen como programas para las medidas de manejo: manejo de cobertura vegetal y descapote, protección de fauna, manejo del aprovechamiento forestal, protección y conservación del hábitat, revegetalización y/o reforestación en áreas especiales, conservación de especies vegetales o en veda.

Se prosigue explicando y objetivizando las medidas de manejo del medio socioeconómico con programas entre los que se incluye: programa de educación y capacitación al personal vinculado a la concesión, programa de atención al usuario, programa de información y comunicación a comunidades, usuarios de la vía organizaciones y autoridades locales, programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional y fortalecimiento económico regional, programa de movilidad segura en áreas aledañas al frente de obra, programa de acompañamiento a la gestión sociopredial, programa para el manejo y control de la infraestructura social y programa de protección al patrimonio arqueológico

Intervenciones de los Asistentes

- Profesor Reinaldo:** ¿Qué posibilidad hay de que el material de descapote se done a la comunidad de acuerdo a la necesidad? – Tener en cuenta a manera de compensación.
Impactos: Ruido, Polvo, ¿si ellos van a soportar esas afectaciones de qué manera se compensa a la vereda por estas afectaciones?
Para que la comunidad se sienta beneficiada.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 487 |

- ¿Para la mano de obra se debe inscribir a la página del SENA y al correo de aliadas?

Respuesta 1: G & R: La ANLA normalmente en el artículo 16 de la resolución, prohíbe la donación de material a la comunidad, de parte de la ANLA van a hacer una visita, a cada presidente de las JAC'S y la comunidad puede hacer la solicitud al personal y es potestad de la Autoridad responder sobre esta solicitud. Esto debido a que anteriormente se comercializaba lo que se regalaba a la comunidad y se estaba convirtiendo en un negocio. No quiere decir que no lo hagan, pero en el momento oportuno de que vaya a comisión de la ANLA, se puede realizar la inquietud.

Frente a las siguientes preguntas responde aliadas: Compensación por los impactos, el concesionario no tiene dispuestas medidas compensatorias para esos impactos, hay medidas de manejo que fueron las expuestas, se menciona el programa de atención al usuario dónde reciben las PQR, se lleva la solicitud y en un término de 10 días de debe dar respuesta a la solicitud.

Mano de obra: Inscripción de hoja de vida, en el SENA y las personas que no puedan acceder a medios tecnológicos, se invita a estar pendientes de la convocatoria en las carteleras de la personería o alcaldía y pueden enviar las hojas de vida a las oficinas de aliadas, se busca que el 100% de la mano de obra no calificada sea de la zona, de la UF3, vincular y dar oportunidad a las personas de la comunidad en torno a la variante gigante. Estar pendientes a partir del mes de septiembre cuando inicie la construcción de las obras.


- Acueducto: Pasan 4 pulgadas de aguas de riego para que estén pendientes en cuanto a la construcción de las obras

Aporte Camilo de aliadas: No llevar la solicitud: Si se envía un oficio sobre las compensaciones: No está al alcance de aliadas, se debe hacer la gestión con el ente municipal respectivo y con la ANI.

Si se trata de una obra adicional. En caso de una compensación de sugiere una PQR

Está en derecho de poner la inquietud.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 488 |

La vía sigue siendo de la nación y es controlada por la ANI, la petición debe ser elevada directamente a la ANI, podría surgir un trámite dentro del PQR, el plan de gestión social contractual está conformado por 9 programas de atención al usuario.

- Impacto ambiental a los dueños de los predios.

Dónde están los beneficios para mitigar los impactos a la comunidad, habla de la temperatura que va a tener cuando se haga la variante, las compensaciones no se van a hacer en sus predios, se solicita que la compensación sea en los mismos predios dónde se talaron. No tienen energía, debido a que los excluyeron del proyecto y están tratando de proyectar la energía con sus propios recursos, si se hace la variante se hace difícil que se puedan pasar torres por ese lugar.

Responde G & R: Las medidas de compensación las establece la ANLA, normativamente no se puede hacer compensación en predios privados, porque terminan siendo de aprovechamiento por el particular y otra es que, si en caso de que se venda el predio, el nuevo dueño puede llegar a talar los árboles que se compensación.

Refuta que ahora es necesario pagar por talar árboles.

Héctor: El hecho de que exista un inventario y de que se pida un permiso no implica que todos los árboles se talen, es obligación del concesionario establecer medidas de forma tal que se minimice la tala de los árboles.


Alex: Hay una franja de retiro para conservar para que las viviendas no queden sobre el derecho de vía, según normatividad, se va a compensar, pero no en predios privados. Se compensa en predios de zonas de recarga de zonas de reserva, de páramos. Pueden ser más estratégicas para conservar caudales de quebradas.

Hablan del quimbo que talaron y no compensaron.

Héctor responde que la concesión es un proyecto lineal y reitera que es otro tipo de proyecto.

Jeferson Rentería: aliadas se siente damnificada por el quimbo por la comparación que siempre hacen del proyecto, no se pueden hacer compensaciones sin actos administrativos, cuando se

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 489 |

empezaron a comprar esos predios, planeación municipal se debió pronunciar sobre lo que iba a suceder en esa zona porque el proyecto empezó desde el 2007, hay una resolución que declaro como utilidad pública esa zona.

Concejal ponente del EOT: primer EOT que está obsoleto, pero es el vigente, la ANI en una reunión de 2010 dijo que se iba a hacer una variante, un proyecto que se realizó 8 años después de haber desarrollo en la zona, van a hacer afectaciones, pero no van a comenzar. La ANI no ha hecho presencia para que respondan inquietudes de la comunidad, hay otras zonas donde pueden hacer la vía, hay desarrollo, pero no pueden trancar el desarrollo de la comunidad. Peaje en el laberinto que afecta a la comunidad. Mano de obra: Las personas afectadas son desde Huila hasta Mocoa, pero la zona de influencia no es solo la UF, deben abrir los espacios para trabajar en toda la concesión.

Personero: Entiende que muchas cosas no son competencia de aliadas, apoyar con convocatorias a la administración municipal para que la comunidad esté tranquila con sus preguntas.

Responde Jeferson de Aliadas: Todo el material que se tiene, fotos videos y demás grabaciones se dan a la ANLA para reportar lo que se dijo, estuvo una funcionaria de la ANI y ellos no plantearon las preguntas y la representante de la ANI no dio opción de cambio del proyecto.

Todos los pasos van a continuar tal cual, y como están, toda la infraestructura de servicios públicos se mantiene.


Responde G & R: Si al momento de la obra tienen establecidos los postes de energía se debe garantizar la prestación del servicio.

Reclamos con respecto al quimbo

- Concejal: ¿En el corredor que se tiene previsto van a quedar andenes para las personas que se van a movilizar e los sectores poblados?

Responde G & R: las vías actuales no se van a intervenir y se garantiza la movilidad, se afectan cuando estén construyendo el puente, pero la vía como está hoy en día queda en su perfecto estado. En los pasos se harán puentes.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 490 |

Concejal: Andenes para los pasos veredales para los estudiantes:

Responde Camilo aliadas: Dentro del alcance de la construcción no hay andenes para las vías

Responde Jeferson Aliadas: Invita a aprovechar los momentos para que en la administración municipal se hagan modificaciones para las obras que requieren.

- Máquina bulldozer, como coge a la vía nueva si no van a dejar orejas para entrar a la vereda, porque el puente es elevado.

No hay afectación de accesos. Se garantizan

- ¿Cuántos posibles empleos se necesitan para la construcción de la variante gigante?

No hay un dato preciso, hay sectores y gigante hace parte de dos unidades funcionales, no se sabe el dato exacto.

Concejal: Solicitó al SENA y verifico que hay 4604 hojas de vida de los cuales hay 170 vacantes, pero no se sabe exactamente cuáles son de gigante.

Responde Jeferson de Aliadas: Consulta la mano de obra disponible


Cómo sabe la comunidad si puede ser contratada.

Responde Aliadas: El SENA remite las hojas de vida a aliadas y ellos las evalúan para seleccionar a los trabajadores. Se sabe que es de gigante se solicita un certificado de residencia.

El SENA envía correo al trabajador diciendo que la hoja de vida ha sido postulada para el cargo.

Concejal: Se necesitaron 5 vacantes y vio que llamaron a un funcionario de la alcaldía para que él pasara las hojas de vida. Tratar de manejar la bolsa de empleo con el SENA. Respuesta aliada: Hace claridad que en ningún momento se ha llamado a la alcaldía para solicitar las hojas de vida. Las convocatorias se hacen llegar formalmente, aliadas tiene en cuenta las hojas de vida de Aliadas, las oficinas de atención al usuario, el correo de aliadas y todas tienen el mismo proceso dentro de la convocatoria, se deben cumplir los perfiles, hay vigilancia de la interventoría.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 491 |

- ¿Se va a trabajar en horario nocturno?

No se puede trabajar en la noche, se estableció en las exposiciones que no se va a hacer

- El área que se va a designar para zonas verdes o de manejo de no construcción aledaña a la vía, de cuánto es desde la mitad de la vía hasta el borde. Barreras de protección.

Responde G & R: Está reglamentado a partir de la ley 1228 del 2008: Áreas de exclusión, donde las autoridades de planeación municipal no pueden conceder licencias de construcción.

La vía pasa por el tanque existente, el tanque nuevo no tiene afectaciones. Hacen barreras para evitar contaminación: Los tanques deben ir tapados para que no entre ningún tipo de material particulado.

La Licencia es un documento público que se puede solicitar para revisar y verificar.

Figura 5. 173 Tercer Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda Bajo Corozal Sector Mazatlán 31 de Agosto de 2016




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Reunión Tercer Escenario de Socialización y Participación Plan de Manejo Ambiental Variante Gigante Vereda El Tendido 31 de Agosto de 2016

Siendo las 6:30 p.m. del día 31 de agosto de 2016, en la caseta comunal de la El Tendido del municipio de Gigante, con la presencia de miembros de las comunidades de vereda El Tendido del

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 492 |

municipio de Gigante, de funcionarios del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., de la interventoría y de la consultoría ambiental, se da inicio a la reunión de socialización y participación comunitaria, reunión previamente citada mediante convocatoria entregada por los funcionarios del equipo social de la consultoría en las construcciones habitacionales emplazadas en las dos veredas con el objetivo de socializar con la comunidad veredal los avances en el Estudio de Impacto Ambiental EIA pertinente a la variante del municipio de Gigante, específicamente para socializar y permitir e incentivar la participación comunitaria con respecto al plan de manejo ambiental PMA.


Iniciada la socialización y posterior a la presentación de los integrantes del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., la interventoría y la consultoría ambiental, se da inicio a la presentación y socialización de la línea base del EIA de la variante de Gigante; con la utilización de video been para la proyección de las correspondientes diapositivas se inicia presentando el contexto corporativo del contrato de asociación público privada APP N° 18 de 2015 ; a continuación se explicita lo pertinente al trazado del proyecto indicando que hace curso por los departamentos de Huila, Cauca y Putumayo y por un total de 12 comprensiones municipales y acotando que en total el proyecto se ha dividido en 7 unidades funcionales y se procede a detallar el trazado, municipios de influencia y alcance para cada unidad funcional.

Una vez establecido lo corporativo se presenta a los asistentes la agenda a desarrollar así: primer punto, Plan de Manejo Ambiental PMA en el que se trata como componentes las fases de materialización del proyecto, fichas de plan de manejo ambiental – desarrollo constructivo, relación de impactos identificados con el PMA – medidas de manejo; el segundo punto es la presentación de fichas de manejo ambiental de cada uno de los componentes del medio es decir abiótico, biótico y socioeconómico.

Se presenta una diapositiva con la cual se recuerda a los asistentes el trazado de la variante de Gigante, la longitud de la misma y la localización y longitud de las intersecciones.

Posteriormente y mediante la utilización de una diapositiva se explica que el PDM correspondiente a la variante es perteneciente a la unidad funcional 2, que la ejecución esta a cargo de la concesionaria Aliadas Para el Progreso S.A.S., que se requiere de un diseño ambiental además de fichas de manejo, permisos, autorizaciones y concesiones y que en si mismo implica un conjunto de estrategias orientadas hacia la gestión ambiental sostenible y tiene como objetivo prevenir,

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 493 |

disminuir y atenuar la afectación del patrimonio natural y cultural y se consolida mediante la estructuración de programas y proyectos que pretenden la identificación de los impactos y la determinación de las correspondientes medidas de manejo.

Se indica a los asistentes que las fases de materialización del proyecto a saber son: preconstrucción, que es la etapa previa ala intervención por las obras civiles; etapa de construcción, en la cual se hace la implementación del plan de manejo ambiental y finalmente la etapa de operación que va desde el final de las obras hasta el cumplimiento del tiempo de concesión.

A continuación se plantea de forma general pero bastante explícita y didáctica ls medidas de manejo estructuradas por componente del medio e impacto identificado a cada un de las cuales se le ha definido la medida o medidas de manejo que permitan la minimización del efecto de los impactos negativos y la potenciación de los positivos; así entonces se consideran todos y cada uno de los impactos identificados y evaluados y ya socializados en los componentes geoesférico, atmosférico, hídrico, biótico y socioeconómico.


Acto seguido se explicita y objetiviza cada una de las medidas de manejo ambiental indicadas, en consecuencia al ser objetivizadas se pretende minimizar o actuar sobre el ejercicio del impacto clarificando que resultado se espera.

La explicación y objetivización de la medida de manejo inicia por el componente abiótico implicando entonces programas tales como: Manejo morfológico y paisajístico, manejo de acopio temporal, equipos y maquinaria, manejo de residuos solidos y líquidos domiciliarios y especiales, manejo de cruces de cuerpos de agua y manejo de emisiones de ruido.

En cuanto el componente biótico se tienen como programas para las medidas de manejo: manejo de cobertura vegetal y descapote, protección de fauna, manejo del aprovechamiento forestal, protección y conservación del hábitat, revegetalización y/o reforestación en áreas especiales, conservación de especies vegetales o en veda.

Se prosigue explicando y objetivizando las medidas de manejo del medio socioeconómico con programas entre los que se incluye: programa de educación y capacitación al personal vinculado a la concesión, programa de atención al usuario, programa de información y comunicación a comunidades, usuarios de la vía organizaciones y autoridades locales, programa de apoyo a la

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 494 |

capacidad de gestión institucional y fortalecimiento económico regional, programa de movilidad segura en áreas aledañas al frente de obra, programa de acompañamiento a la gestión sociopredial, programa para el manejo y control de la infraestructura social y programa de protección al patrimonio arqueológico

Intervenciones de los asistentes

- Lucy cristina longas: En la vereda hay unos pozos sépticos más o menos a 100 m de la variante, ¿estos van a ser afectados?

Responde G & R: Informar al consorcio para que se tomen medidas frente al caso, para tener en cuenta si son o no afectados.

- Luis Calderón: Paso peatonal de la variante por los estudiantes que estudian en el centro urbano, ¿cómo se harán los pasos hacia la variante?

Responde Camilo de Aliadas: Dentro del alcance no van incluidos pasos peatonales sobre la vía nueva o sobre la variante, no están incluidos andenes. Pero se puede hacer la gestión con planeación o la alcaldía para que de manera formal se haga la petición ante la ANI.


Héctor: ¿Actualmente los estudiantes se desplazan por la vía existente? La movilidad se garantiza normalmente. Hay dos vías: Todos los caminos veredales que se intersecten por la construcción nueva, la concesión garantiza que se mantengan.

Los documentos se entregan a la ANLA y a la ANI, las inquietudes se pueden plantear a las autoridades.

- Reinaldo Guzmán Romero: agradece los momentos de socialización y ofrece servicios de atención y colaboración para fomentar el desarrollo del proyecto. Desea éxitos y facilitación para la construcción de la obra y que se beneficie la comunidad de la vereda.
- ¿Cómo es el proceso de contratación de mano de obra no calificada?

Respuestas aliadas: a través del SENA y las convocatorias en las alcaldías, en la personería y en la página de aliadas. Dentro de las obligaciones contractuales el 100% de la mano de obra no calificada

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 495 |

debe ser de la zona de la variante. Como meta mínimo el 30% de mano de obra calificada debe ser de la región.

- ¿Cuál es el proceso a seguir después de la reunión?

El consorcio antes de la visita de la ANLA hacen reuniones informativas locales o en el municipio, de parte del proceso del EIA se debe esperar la visita de la ANLA

Figura 5. 174 Tercer Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda El Tendido 31 de agosto de 2016




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

Reunión Tercer Escenario de Socialización y Participación Plan de Manejo Ambiental Variante Gigante Vereda Bajo Corozal 3 de septiembre de 2016

Siendo las 6:30 p.m. del día 31 de agosto de 2016, en la sede de la Institución Educativa Bajo Corozal del municipio de Gigante, con la presencia de miembros de las comunidades de vereda Bajo Corozal del municipio de Gigante, de funcionarios del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., de la interventoría y de la consultoría ambiental, se da inicio a la reunión de socialización y participación comunitaria, reunión previamente citada mediante convocatoria entregada por los funcionarios del equipo social de la consultoría en las construcciones habitacionales emplazadas en las dos veredas con el objetivo de socializar con la comunidad veredal los avances en el Estudio de Impacto Ambiental EIA pertinente a la variante del municipio de Gigante, específicamente para socializar y permitir e incentivar la participación comunitaria con respecto al plan de manejo ambiental PMA.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 496 |

Iniciada la socialización y posterior a la presentación de los integrantes del consorcio Aliadas para el Progreso S.A.S., la interventoría y la consultoría ambiental, se da inicio a la presentación y socialización de la línea base del EIA de la variante de Gigante; con la utilización de video been para la proyección de las correspondientes diapositivas se inicia presentando el contexto corporativo del contrato de asociación público privada APP N° 18 de 2015 ; a continuación se explicita lo pertinente al trazado del proyecto indicando que hace curso por los departamentos de Huila, Cauca y Putumayo y por un total de 12 comprensiones municipales y acotando que en total el proyecto se ha dividido en 7 unidades funcionales y se procede a detallar el trazado, municipios de influencia y alcance para cada unidad funcional.


Una vez establecido lo corporativo se presenta a los asistentes la agenda a desarrollar así: primer punto, Plan de Manejo Ambiental PMA en el que se trata como componentes las fases de materialización del proyecto, fichas de plan de manejo ambiental – desarrollo constructivo, relación de impactos identificados con el PMA – medidas de manejo; el segundo punto es la presentación de fichas de manejo ambiental de cada uno de los componentes del medio es decir abiótico, biótico y socioeconómico.

Se presenta una diapositiva con la cual se recuerda a los asistentes el trazado de la variante de Gigante, la longitud de la misma y la localización y longitud de las intersecciones.

Posteriormente y mediante la utilización de una diapositiva se explica que el PDM correspondiente a la variante es perteneciente a la unidad funcional 2, que la ejecución esta a cargo de la concesionaria Aliadas Para el Progreso S.A.S., que se requiere de un diseño ambiental además de fichas de manejo, permisos, autorizaciones y concesiones y que en si mismo implica un conjunto de estrategias orientadas hacia la gestión ambiental sostenible y tiene como objetivo prevenir, disminuir y atenuar la afectación del patrimonio natural y cultural y se consolida mediante la estructuración de programas y proyectos que pretenden la identificación de los impactos y la determinación de las correspondientes medidas de manejo.

Se indica a los asistentes que las fases de materialización del proyecto a saber son: preconstrucción, que es la etapa previa ala intervención por las obras civiles; etapa de construcción, en la cual se hace la implementación del plan de manejo ambiental y finalmente la etapa de operación que va desde el final de las obras hasta el cumplimiento del tiempo de concesión.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 497 |

A continuación se plantea de forma general pero bastante explícita y didáctica las medidas de manejo estructuradas por componente del medio e impacto identificado a cada uno de las cuales se le ha definido la medida o medidas de manejo que permitan la minimización del efecto de los impactos negativos y la potenciación de los positivos; así entonces se consideran todos y cada uno de los impactos identificados y evaluados y ya socializados en los componentes geoesférico, atmosférico, hídrico, biótico y socioeconómico.


Acto seguido se explicita y objetiviza cada una de las medidas de manejo ambiental indicadas, en consecuencia al ser objetivizadas se pretende minimizar o actuar sobre el ejercicio del impacto clarificando que resultado se espera.

La explicación y objetivización de la medida de manejo inicia por el componente abiótico implicando entonces programas tales como: Manejo morfológico y paisajístico, manejo de acopio temporal, equipos y maquinaria, manejo de residuos sólidos y líquidos domiciliarios y especiales, manejo de cruces de cuerpos de agua y manejo de emisiones de ruido.

En cuanto el componente biótico se tienen como programas para las medidas de manejo: manejo de cobertura vegetal y descapote, protección de fauna, manejo del aprovechamiento forestal, protección y conservación del hábitat, revegetalización y/o reforestación en áreas especiales, conservación de especies vegetales o en veda.

Se prosigue explicando y objetivizando las medidas de manejo del medio socioeconómico con programas entre los que se incluye: programa de educación y capacitación al personal vinculado a la concesión, programa de atención al usuario, programa de información y comunicación a comunidades, usuarios de la vía organizaciones y autoridades locales, programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional y fortalecimiento económico regional, programa de movilidad segura en áreas aledañas al frente de obra, programa de acompañamiento a la gestión sociopredial, programa para el manejo y control de la infraestructura social y programa de protección al patrimonio arqueológico

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 498 |

Intervenciones de los Asistentes

La Presidenta de la JAC preguntó cómo se iba a hacer con la Fauna. La consultoría respondió con la explicación de la ficha de protección de fauna, mencionando algunas medidas tales como el ahuyentamiento, traslado y capacitaciones de los trabajadores.

¿La Presidenta de la JAC pregunta si se ha identificada que clase de animales hay? Se responde que en la Línea base se indica la metodología implementada por las biólogas para identificar la fauna de la zona.

Presidenta: La capacitación es importantísima para la comunidad, para que sepan de la importancia de la protección de fauna

Presidenta: ¿Con las serpientes que se hacen? Los biólogos vienen equipados para realizar el traslado y/o el ahuyentamiento igual que en el momento de la obra se estará preparado en dado caso de encontrarse alguna serpiente.


La presidenta tiene dudas sobre la mano de obra, que le entregaron una hoja en la oficina móvil pero que en la oficina del consorcio no se estaban recibiendo hojas de vida, pero hay alguien que está recibiendo hojas de vida. Engañando a la gente. Aliadas responde que, si ha recibido hojas de vida, pero cuando se han hecho convocatorias abiertas, pero cuando no hay convocatorias no se reciben hojas de vida, las convocatorias laborales han sido 13 porque están todavía en época de estudio. Cuando empiecen obras la oferta laboral si se va a disparar y allí es cuando se abrirán convocatorias. Certificado de residencia, firmado por el presidente de JAC. 100% de la mano de obra no calificada sea de la zona y 30% de la MOC. En este momento 44% de la MOC es de la zona,

Rango de edad para la MOC? Que sea mayor de edad, no hay límite de edad, lo importante es que cumpla con el perfil.

Señor hace los siguientes aportes y preguntas

UN señor hace un aporte, diciendo que en el municipio de gigante han sufrido un fenómeno tenaz con el tema de los empleos, explotación energética, y que el proyecto es para seguir explotando la minería, acabar con la zona agropecuaria. Con base en eso, el municipio está muy preocupado con

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 499 |

el empleo Asociación de trabajadores de Gigantes, con 500 asociados, pero cuando llegaron los del quimbo no le daban empleo al municipio de gigante, luego del 2011 al 2013 que se metieron derechos de petición, los del quimbo dijeron que se le daba empleo al 80%, aun cuando no pasaba del 30%, con base en eso cuando empiezan el proyecto y cuando empiezan las capacitaciones.

Consultoría, aclara que las capacitaciones del PMA son capacitaciones internas, no hay vinculación con el Quimbo, ni de explotación minera. Todos los proyectos APP que por la única entidad que se debe dar empleo y/o perfiles es por el SENA.

¿La veeduría más cercana que tiene el municipio cuál es? La función veedora la tienen dos entidades (en términos de la nación) la personería municipal y la defensoría del pueblo (en términos de números de habitantes por municipio). Aliadas dice que, para tranquilidad de las comunidades, ellos para cumplir con todas las obligaciones contractuales, la ANI tiene un control por medio de la Interventoría y están vigilando. Nosotros no creemos veedurías, pero todos los ciudadanos pueden crear una. Aliadas con las veedurías las identifican y las mantienen informadas del proceso de los proyectos.


¿La valorización del predio? Aliadas responde que ellos contratan una LONJA, que mite luego de muchos estudios y da una oferta si, el propietario no está de acuerdo, se va a otras instancias.

En tema de reforestación se viene luchando que sea antes de. Primero se tala y luego se mira donde se repone. Consultoría responde que en este momento se hiciera la reforestación no sería adecuado porque no hay una licencia que la ampare. La compensación que se va a generar no va a ser establecida por la CAM (solo son acompañantes), sino que la establece la ANLA y las áreas son significativas y representativas y es después de tener la licencia. Y las compensaciones son mínimos 3 años. Y el material debe ser de la región, viveros certificados de la región.

El señor dice que si va a ser la reposición como tal de la reforestación forestal. No es multa, sino reforestación de áreas. Tres escenarios de compensación.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 500 |

Presidenta de la JAC

Dudas sobre la oreja el retorno del acceso hacia la variante por la maquinaria pesada que sube por los pozos de petróleos, están en proceso de hacer en un derecho de petición. Consultoría responde que ya la duda está en manos de los diseños y levantada en acta.

Figura 5. 175 Tercer Escenario de Socialización y Participación Línea Base EIA Variante Gigante Vereda Bajo Corozal 3 de septiembre de 2016




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S., 2016

En tal orden de ideas Aliadas para el Progreso procede a programar reuniones con las administraciones municipales del municipio de Gigante y secuencialmente con las JAC de las respectivas veredas por las que el proyecto hace curso en cada una de sus etapas de ejecución; así entonces en la Tabla 5. 127 se presentan los nombres del alcalde, personero y presidentes de las respectivas JAC.

Tabla 5. 127 Instancias De Participación Y Socialización Con La Comunidad

| INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LA COMUNIDAD | | |
|--|----------------------|-----------|
| MUNICIPIO | NOMBRE | CARGO |
| | JOSÉ MANRIQUE MURCIA | ALCALDE |
| | LIZ ALEJANDRA FORERO | PERSONERA |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 501 |

| INSTANCIAS DE PARTICIPACIÓN Y SOCIALIZACIÓN CON LA COMUNIDAD | | |
|--|--------------------------|--|
| MUNICIPIO | NOMBRE | CARGO |
| GIGANTE | FLORESMIRO DUCUARÁ | PRESIDENTA JAC BAJO COROZAL |
| | REINALDO TRUJILLO CORREA | PRESIDENTA JAC BAJO COROZAL SECTOR MAZATLÁN |
| | CARLOS HUMBERTO ROJAS | PRESIDENTA JAC EL TENDIDO |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

5.1.10.3.3. Componente demográfico


En cuanto atañe al sector del cual se levanta captura de información primaria en los componentes de los medios bióticos, abiótico y socioeconómico y que como se ha expresado en el apartado anterior transcurre en su trazado para propósitos pertinentes por la jurisdicción territorial de las veredas Bajo Corozal, Bajo Corozal sector Mazatlán y El Tendido, se capturo información mediante la realización de visitas domiciliarias a un total de 45 construcciones habitacionales y/o comerciales la mayor parte de ellas establecidas en las veredas Bajo Corozal sector Mazatlán y El Tendido

En cuanto a procesos históricos de poblamiento y dado que el transcurso del proyecto en cuanto corresponde al área de influencia de la municipalidad de Gigante y dado que los EOT y PDM correspondientes evidencian escasa información sobre la historia de poblamiento para las áreas rurales de la respectiva municipalidad por la que transcurre en su mayor parte el trazado de la mencionada variante de Gigante se hace uso aquí de los datos históricos de poblamiento y desarrollo que aparecen publicados en su mayoría en la respectiva página web municipal; inicialmente se presenta la reseña histórica del departamento de Huila; a continuación se transcribe literalmente las respectivas reseña histórica municipal de Gigante.

- Reseña Histórica Departamento del Huila

“Significado de la palabra Huila: Es de origen indígena y significa anaranjado. En lengua Páez Montaña Luminosa.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 502 |

El departamento del Huila fue creado mediante Ley 46 de 1905

La historia del departamento del Huila está sustentada en el legado de la cultura Agustiniense, situada entre los años 1000 AC y 1650 DC. La importancia de esta cultura ha sido reconocida por la UNESCO que en 1995 les confirió a los parques Arqueológicos de San Agustín, Alto de Los Ídolos y Alto de Las Piedras, la categoría de Patrimonio Cultural de la Humanidad.

Cuando llegaron los conquistadores españoles en 1538, la región del actual departamento estaba poblada por numerosas comunidades indígenas que se opusieron con tenacidad y valor a los invasores; en el norte habitaban los pijaos, en el sur los andaquíes y yalcones, en el occidente los paeces y en el oriente los tamas.


La primera expedición que logró atravesar la cordillera y llegar al valle, estaba comandada por Sebastián de Belalcázar y tuvo que enfrentar a los aborígenes, que desde ese momento libraron violentas luchas para defender su territorio y su libertad; entre estas contiendas se destaca, por el valor de su protagonista, la que sostuvo contra el conquistador Pedro de Añasco, la Cacica Gaitana, quien se rebeló porque su pueblo estaba siendo desposeído de sus tierras y obligado a pagar tributos a los españoles; como ella se opuso a que Añasco convirtiera en su servidor a Timanco, su hijo, aquel ordenó que el muchacho fuera quemado vivo en presencia del pueblo, para que sirviera de escarmiento. Para vengarse de Añasco y de sus soldados, la Gaitana dio comienzo a una lucha encarnizada que le permitió vencer a su enemigo; le sacó los ojos y lo condujo así por todo el pueblo. Aunque después, esta mujer valiente y orgullosa desapareció de la escena de la guerra, su espíritu y el recuerdo de su rebeldía se han mantenido vivos a través de los siglos, entre el pueblo andaquí.

Los españoles encontraron un territorio en el que predominaba la cultura que posteriormente llamaron San Agustín, otros grupos que habitaban la región eran los panches, pijaos, andakies y yalcones. Los primeros conquistadores llegaron en 1530, a la cabeza de Sebastián de Belalcázar, quien llegó por el sur y Gonzalo Jiménez de Quesada que llegó por el norte. La colonización estuvo sujeta a los fuertes enfrentamientos con los grupos indígenas que finalmente fueron exterminados por las tropas españolas.

Durante la colonia se fundaron pueblos de indios y mestizos y se crearon grandes haciendas ganaderas. La explotación cauchera dio paso a nuevas vías y poblados.

El territorio hizo parte de la provincia de Popayán hasta 1610, año en que se creó la provincia de Neiva. Luego de la independencia hizo parte del departamento de Cundinamarca hasta 1861, cuando

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 503 |

pasó a jurisdicción del Tolima. La creación del departamento del Huila data del año 1905 en el cual inicialmente el Ministro de Gobierno, doctor Bonifacio Vélez, el 25 de abril de 1905 propuso a la Asamblea Nacional Constituyente y Legislativa la creación de tres departamentos y en uno de sus artículos dispuso la creación del Departamento de Neiva, con capital en la ciudad del mismo nombre, formado por las provincias de Neiva y el Sur. Al darse el tercer debate, el 27 de abril del mismo año el Doctor J. M. Quijano Wallys propuso que dé “se denomine Huila en vez de Neiva al nuevo departamento”, el cual se creó por ley 46, expedida el 28 y sancionada el 29 de abril de 1905. Iniciando vida administrativa el 15 de junio bajo la dirección de su primer Gobernador, el Doctor Rafael Puyo Perdomo.” (Fuente: <http://www.huila.gov.co/conoce-el-huila/resena-historica.html>)

- Reseña Histórica de Gigante

“Fecha de fundación: 17 de septiembre de 1782

Nombre del/los fundadores (es): El Alcalde Fernando Méndez, el vendedor de los terrenos Jorge Miguel de Cuellar y Otros


En 1750 existía en la región una Vice parroquia conocida con el nombre de San Antonio de la Honda, que fue creciendo rápidamente y con ella también lo hicieron los problemas por la mala ubicación. El 3 de Julio de 1780 fue nombrado don Jacinto Fajardo como su primer Alcalde y el 13 de septiembre de 1782 el Presbítero Luis Julián Méndez de Molina Cura en propiedad. El 17 de septiembre de 1782 se firmó una escritura entre el vendedor Jorge Miguel de Cuellar y el Alcalde Fernando Méndez de un lote de terrenos para ampliar la localidad de la parte urbana. Esta fecha se ha consagrado como acta de fundación del Gigante, pero en realidad el pueblo existía desde antes del año 1698. El 24 de diciembre de 1782 los vecinos decidieron trasladar el pueblo al lugar que ocupa actualmente, volviéndose a desarrollar, ahora convenientemente, hasta que en 1789 fue elevado a la categoría de Municipio.

Su nombre no tiene un fundamento sólido, puesto que existen tres versiones sobre el significado del nombre Gigante:

Por haberse encontrado en la zona un esqueleto de un mastodonte de proporciones excepcionales. Por una hacienda de gran extensión que se llamaba "El Gigante". Por el Cerro Matambo, cuya forma es el perfil de una figura humana gigante.” (Fuente: <http://www.gigante-huila.gov.co/>)

En consecuencia y en atención a la longitudinalidad solicitada en los términos de referencia “...efectuar un análisis longitudinal teniendo como punto de partida al menos los dos (2) últimos

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 504 |

censos nacionales” en la Tabla 3.2 se presentan los poblacionales por grupos etareos para la comprensión territorial del municipio de Gigante atendiendo al hecho que el organismo estatal no informa sobre datos poblacionales para comprensiones veredales y para el caso de los datos aun publicados correspondientes al censo efectuado en el año 1993 no están presentados para las áreas rurales.

De otra parte se debe establecer que los sectores veredales por los cuales hace transito el trazado de la variante de Gigante, es decir las veredas El Tendido, Bajo Corozal y Bajo Corozal sector Mazatlán, es un sector totalmente intervenido por la actividad antrópica y que actualmente se encuentra en su mayor parte dedicado a labores de agricultura, específicamente cultivos de arroz; en consecuencia el grupo poblacional asentado en el área de influencia de la variante de Gigante se corresponde con colonos dedicados a la actividad agropecuaria como hacendados o como trabajadores de las diferentes fincas; no pueden ser establecidos como campesinos dada la condición de extensión de las propiedades y el hecho que se da presencia de monocultivo. Adicionalmente el asentamiento poblacional en la mayor parte del trazado es de orden disperso aun cuando en el sector Mazatlán se da una agrupación de viviendas que por su característica puede ser establecida sector urbanizado aledaño al casco urbano municipal

Cabe aclarar que dentro del área de influencia del trazado de la Variante de Gigante no hay presencia de comunidades étnicas de ningún orden tales como comunidades o parcialidades indígenas reconocidas por el ministerio del interior, concejos comunitarios de comunidades negras reconocidos por el ministerio del interior, comunidades raizales, Palenqueras y/o pueblo rom.

En la Tabla 5. 128 se presentan los poblacionales por grupos etareos para la comprensión territorial del municipio de Gigante reiterando que para el caso de los datos aun publicados correspondientes al censo efectuado en el año 1993 no son presentados para las comprensiones rurales; en concordancia a los datos en mención para el año 1993 habitaban en la comprensión territorial de Gigante un total de 21875 pobladores de los cuales 16029 que representaban el 73.3% constituían la población en edad de trabajar (Figura 5. 176).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 505 |

Tabla 5. 128 Grupos Etarios 1993 Gigante Total Municipio

| GRUPOS ETARIOS 1993 GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | |
|--|-------|
| 0 a 4 años | 3.086 |
| 5 a 9 años | 2.752 |
| 10 a 14 años | 2.378 |
| 15 a 19 años | 1.979 |
| 20 a 24 años | 1.880 |
| 25 a 29 años | 1.793 |
| 30 a 34 años | 1.612 |
| 35 a 39 años | 1.241 |
| 40 a 44 años | 1.009 |
| 45 a 49 años | 815 |
| 50 a 54 años | 674 |
| 55 a 59 años | 679 |
| 60 a 64 años | 604 |
| 65 a 69 años | 567 |
| 70 a 74 años | 516 |
| 75 a 79 años | 162 |

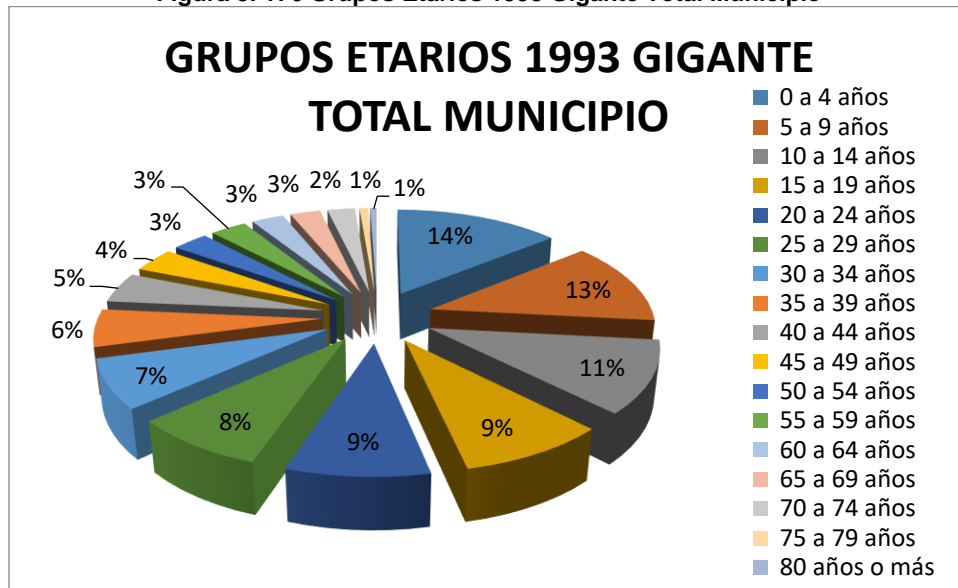
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 506 |

| GRUPOS ETARIOS 1993 GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | |
|--|--------|
| 80 años o más | 120 |
| Total | 21.867 |

Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020


Figura 5. 176 Grupos Etarios 1993 Gigante Total Municipio



Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020

En cuanto al reparto poblacional por género para el año 1993 se tiene que sobre un total informado para el ítem por el DANE de 21867 habitantes acantonados en la jurisdicción territorial de Gigante, el 51% de los mismos, es decir 11144 conformaban la población masculina, en tanto que la población femenina alcanzaba los 10723 integrantes con una representatividad estadística porcentual de 49% lo que implicaba entonces una tasa de prevalencia masculina de 1 a 1.03 lo que indica que por cada

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 507 |

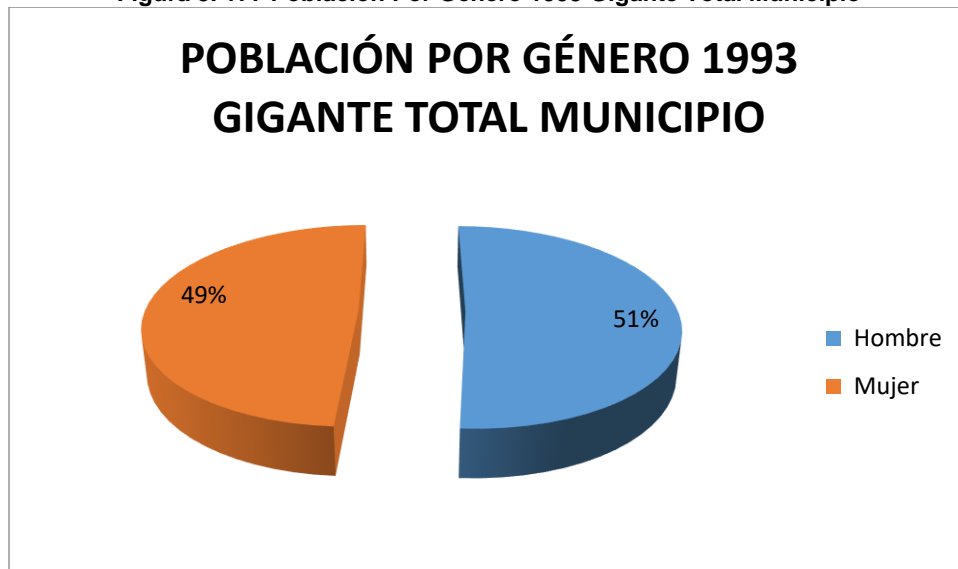
mujer residente en el municipio igualmente lo hacían 1.03 hombres (Ver Tabla 5. 129 y Figura 5. 177).

Tabla 5. 129 Población Por Género 1993 Gigante Total Municipio

| POBLACIÓN POR GÉNERO 1993 GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|---|---------------|------------|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| Hombre | 11.144 | 51 | 51 |
| Mujer | 10.723 | 49 | 100 |
| Total | 21.867 | 100 | 100 |


Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020

Figura 5. 177 Población Por Género 1993 Gigante Total Municipio



Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 508 |


Como dato adicional y en cuanto respecta al área rural del municipio de Gigante el único dato que suministra el Departamento Nacional de Estadística DANE es la consignada en la tabla denominada “XVU CENSO NACIONAL DE POBLACIÓN Y VIVIENDA – 1993, Población Total Censada por Área y Sexo, Según Departamentos y Municipios”; en el documento de referencia se establece que durante la actividad censal del año 1993 fueron empadronados en el área rural del municipio 10931 habitantes de los cuales 5529 es decir el 50.6% correspondían al género masculino y los restantes 5402 al género femenino con representatividad del 49.4% lo cual arrojaba una tasa de prevalencia masculina de 1 a 1.02, lo que significa que por cada mujer asentada en el área rural de Gigante en el año 1993 igualmente lo estaba 1.02 hombres

En la Tabla 5. 130 se evidencian los datos pertinentes a la actividad censal efectuada en el año 2005 por el DANE; al respecto se tiene que para el año de referencia habitaban en la comprensión territorial del municipio de Gigante 28032 pobladores de los cuales 21444 conformaban la PET representando el 73.3% del total poblacional empadronado; a su vez el incremento poblacional inter censal fue equivalente al 22% y en consecuencia el aumento de la PET en el mismo lapso temporal fue del 3.2% (Figura 5. 178).

Tabla 5. 130 Grupos Etarios 2005 Gigante Total Municipio

| GRUPOS ETARIOS 2005 GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|---|------|----|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| 0 a 4 años | 3320 | 12 | 12 |
| 5 a 9 años | 3268 | 12 | 24 |
| 10 a 14 años | 3507 | 13 | 36 |
| 15 a 19 años | 2606 | 9 | 45 |
| 20 a 24 años | 1907 | 7 | 52 |
| 25 a 29 años | 1970 | 7 | 59 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 509 |

| | | | |
|---------------|--------------|------------|------------|
| 30 a 34 años | 1681 | 6 | 65 |
| 35 a 39 años | 1779 | 6 | 71 |
| 40 a 44 años | 1678 | 6 | 77 |
| 45 a 49 años | 1420 | 5 | 83 |
| 50 a 54 años | 1171 | 4 | 87 |
| 55 a 59 años | 980 | 4 | 90 |
| 60 a 64 años | 724 | 3 | 93 |
| 65 a 69 años | 710 | 3 | 95 |
| 70 a 74 años | 568 | 2 | 97 |
| 75 a 79 años | 353 | 1 | 99 |
| 80 años o más | 390 | 1 | 100 |
| Total | 28032 | 100 | 100 |

Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 510 |

Figura 5. 178 Grupos Etarios 2005 Gigante Total Municipio




Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020

En la Tabla 5. 131 se presentan los datos publicados por el DANE en el año 2005 con respecto al reparto poblacional por género; al respecto se tiene que sobre un total de 28174 habitantes empadronados dentro de la jurisdicción territorial de Gigante con motivo del censo efectuado en el mencionado año, 14263 de los mismos que equivalían al 51% conformaban la población masculina municipal en tanto que el restante 49% es decir 13911 habitantes pertenecían al género femenino; en consecuencia la tasa de prevalencia masculina era de 1 a 1.02, es decir que por cada mujer residente en la jurisdicción territorial igualmente lo hacían 1.02 hombres, tasa superior en tan solo el 0.1 respecto de la registrada para el año 1993

Tabla 5. 131 Población Por Género 2005 Gigante Total Municipio

| POBLACIÓN POR GÉNERO 2005 GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|---|-------|----|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| Hombre | 14263 | 51 | 51 |

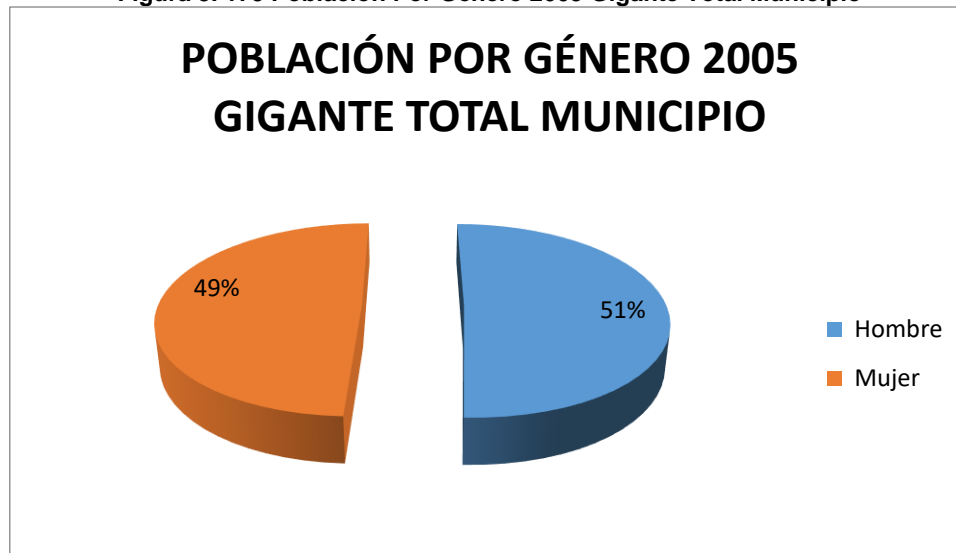
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 511 |

| POBLACIÓN POR GÉNERO 2005 GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|---|--------------|------------|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| Mujer | 13911 | 49 | 100 |
| Total | 28174 | 100 | 100 |

Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020


Figura 5. 179 Población Por Género 2005 Gigante Total Municipio



Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020

La prospectiva poblacional para el año 2014 que se presenta en la Tabla 5. 132 indica que para el año de referencia el organismo estatal encargado de las estadísticas esperaba que en la comprensión municipal de Gigante habitarían un total de 32857 pobladores de los cuales constituirían la PET 24982 que representarían en su momento el 76.5% del total de habitantes acantonados en la jurisdicción; el incremento poblacional entre el año del último censo poblacional

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 512 |

y el año de prospección sería en consecuencia del 16.5% y en relación con el censo del año 1993 sería del 33.5%; a su vez, la tasa PET frente al año 2005 sería a 2014 del 76.5% es decir que se mantiene la tasa y en relación a 1993 presenta un aumento del 3.2%.

Tabla 5. 132 Grupos Etarios Prospectados A 2014 Gigante Total Municipio

| GRUPOS ETARIOS PROSPECTADOS A 2014 GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|---|------|----|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| 0 a 4 años | 3868 | 12 | 12 |
| 5 a 9 años | 3807 | 12 | 24 |
| 10 a 14 años | 4086 | 13 | 36 |
| 15 a 19 años | 3036 | 9 | 45 |
| 20 a 24 años | 2222 | 7 | 52 |
| 25 a 29 años | 2295 | 7 | 59 |
| 30 a 34 años | 1958 | 6 | 65 |
| 35 a 39 años | 2073 | 6 | 71 |
| 40 a 44 años | 1955 | 6 | 77 |
| 45 a 49 años | 1654 | 5 | 83 |
| 50 a 54 años | 1364 | 4 | 87 |
| 55 a 59 años | 1142 | 4 | 90 |
| 60 a 64 años | 843 | 3 | 93 |

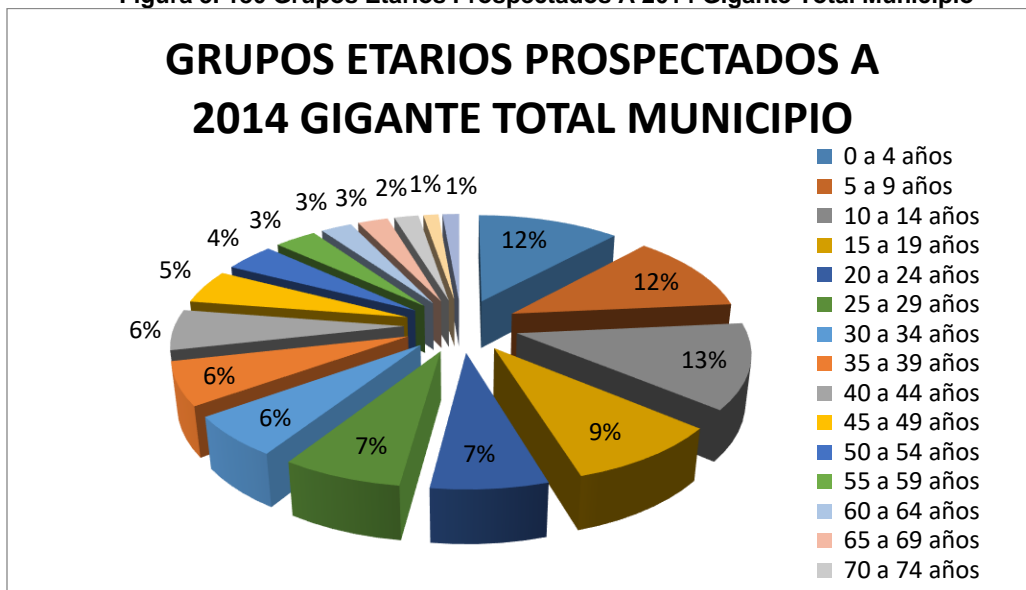
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 513 |

| GRUPOS ETARIOS PROSPECTADOS A 2014 GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|---|--------------|------------|------------|
| 65 a 69 años | 827 | 3 | 95 |
| 70 a 74 años | 662 | 2 | 97 |
| 75 a 79 años | 411 | 1 | 99 |
| 80 años o más | 454 | 1 | 100 |
| Total | 32657 | 100 | 100 |

Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020


Figura 5. 180 Grupos Etarios Prospectados A 2014 Gigante Total Municipio



Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020

En la Tabla 5. 133 se presenta la prospección efectuada por el DANE para el reparto poblacional por genero para el año 2014 en la comprensión territorial de Gigante; al respecto se tiene que sobre un

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 514 |

total esperado de 32657 habitantes esperados para el año de referencia el 51% de los mismos que en números reales ascendería a 16655 conformarían la población masculina acantonada en el municipio en tanto que 16002 que representarían el 49% restante integrarían la población de género femenino de la municipalidad para una tasa de prevalencia masculina de 1 a 1.04 es decir que por cada mujer residente en la comprensión territorial de Gigante igualmente lo hacían 1.04 hombres, tasa mínimamente superior en 0.2 a la de 2005 y superior a la de 1993 en 0.1.

Tabla 5. 133 Población Por Género Prospectada A 2014 Gigante Total Municipio

| POBLACIÓN POR GÉNERO PROSPECTADA A 2014 GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|--|--------------|------------|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| Hombre | 16655 | 51 | 51 |
| Mujer | 16002 | 49 | 100 |
| Total | 32657 | 100 | 100 |

Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 515 |

Figura 5. 181 Población Por Género Prospectada A 2014 Gigante Total Municipio




A continuación, se presentan los datos del área rural del municipio; de acuerdo al informe publicado por el organismo estatal indica que para el año 2005 habitaban en la ruralidad del municipio de Gigante un total de 13777 personas que representaban el 49.1% de la población total de la comprensión municipal; de los habitantes rurales del municipio 10400 es decir el 75.5% del total rural informado que conformaban el segmento estadístico denominado PET (ver Tabla 5. 134).

Tabla 5. 134 Grupos Etarios 2005 Gigante Área Rural

| GRUPOS ETAREOS 2005 GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|--|------|----|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| 0 a 4 años | 1708 | 12 | 12 |
| 5 a 9 años | 1669 | 12 | 25 |
| 10 a 14 años | 1751 | 13 | 37 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 516 |

| GRUPOS ETAREOS 2005 GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|---|--------------|------------|------------|
| 15 a 19 años | 1317 | 10 | 47 |
| 20 a 24 años | 1050 | 8 | 54 |
| 25 a 29 años | 884 | 6 | 61 |
| 30 a 34 años | 846 | 6 | 67 |
| 35 a 39 años | 879 | 6 | 73 |
| 40 a 44 años | 839 | 6 | 79 |
| 45 a 49 años | 670 | 5 | 84 |
| 50 a 54 años | 541 | 4 | 88 |
| 55 a 59 años | 417 | 3 | 91 |
| 60 a 64 años | 329 | 2 | 94 |
| 65 a 69 años | 322 | 2 | 96 |
| 70 a 74 años | 234 | 2 | 98 |
| 75 a 79 años | 160 | 1 | 99 |
| 80 años o más | 161 | 1 | 100 |
| Total | 13777 | 100 | 100 |

Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


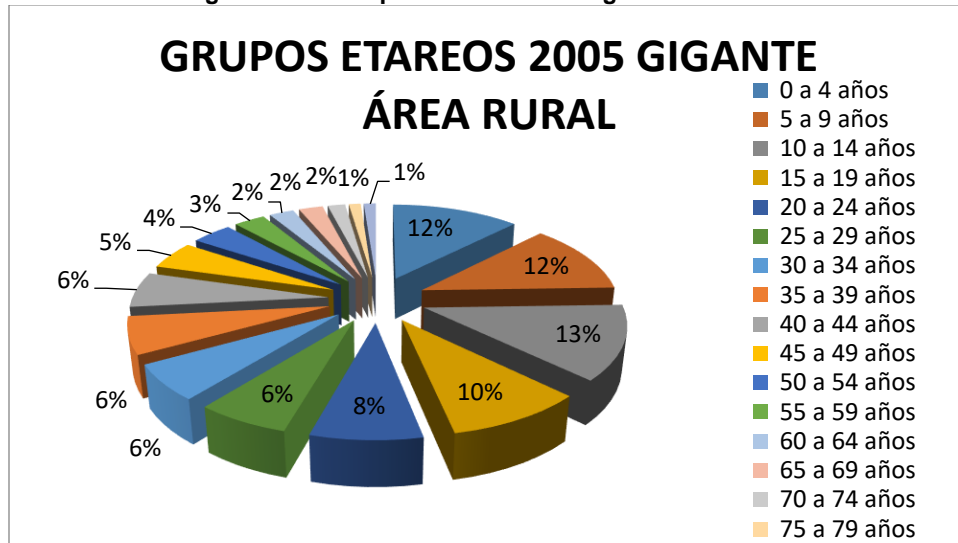
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 517 |

Figura 5. 182 Grupos Etarios 2005 Gigante Área Rural




Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020

En cuanto respecta al reparto poblacional por género reportado por el DANE para el área rural de Gigante como resultado del ejercicio censal efectuado en el 2005 cuyos datos estadísticos se presentan en la Tabla 5. 135 se tiene que sobre un total informado de 13777 habitantes rurales informados, 7254 equivalentes al 53% del total conformaban para el referido año el segmento de población masculina del área rural de Gigante; de otra parte, el restante 47% es decir 6523 sujetos estadísticos correspondían a población femenina acantonada en el área rural municipal lo que indica una tasa de prevalencia masculina de 1 a 1.2 es decir que por cada mujer residente en el área rural de Gigante igualmente lo hacían 1.2 hombres.

Tabla 5. 135 Población Por Género 2005 Gigante Área Rural

| POBLACIÓN POR GÉNERO 2005 GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|--|------|----|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| Hombre | 7254 | 53 | 53 |

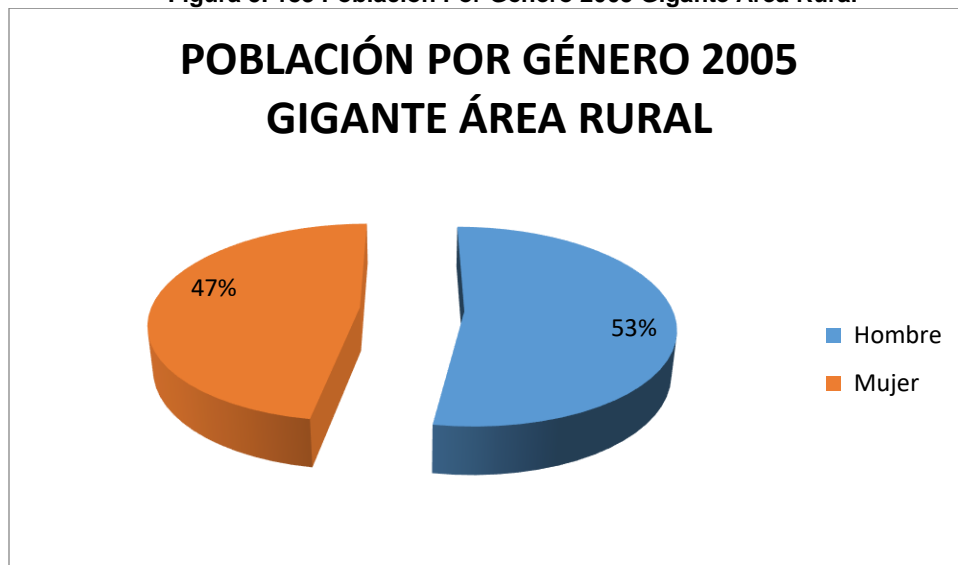
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 518 |

| POBLACIÓN POR GÉNERO 2005 GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|--|--------------|------------|------------|
| Mujer | 6523 | 47 | 100 |
| Total | 13777 | 100 | 100 |

Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020


Figura 5. 183 Población Por Género 2005 Gigante Área Rural



Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020

En cuanto tiene que ver con las proyecciones poblacionales para el año 2014 referente a la ruralidad del municipio de Gigante, las cuales se presentan en la Tabla 5. 136 se tiene que el DANE prospectaba que para el año de referencia (2014) habitarían en la ruralidad municipal un total de 15003 pobladores que representarían el 45.7% del total poblacional del municipio, mostrando a su vez un incremento poblacional respecto a la población rural informada como fruto del empadronamiento censal en el año 2005 del 8.9%; de otra parte sobre el total poblacional rural se tiene que 11325 habitantes rurales que representarían en 2014 el 75.5% del total informado

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 519 |

conformarían el segmento estadístico denominado PET, demostrando estadísticamente la permanencia de la tasa frente al año 2005.

Tabla 5. 136 Grupos Etarios Prospectados A 2014 Gigante Área Rural

| GRUPOS ETAREOS PROSPECTADOS A 2014 GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|--|------|----|----------------|
| | | % | Acumulado % |
| 0 a 4 años | 1860 | 12 | 12 |
| 5 a 9 años | 1818 | 12 | 25 |
| 10 a 14 años | 1907 | 13 | 37 |
| 15 a 19 años | 1434 | 10 | 47 |
| 20 a 24 años | 1143 | 8 | 54 |
| 25 a 29 años | 963 | 6 | 61 |
| 30 a 34 años | 921 | 6 | 67 |
| 35 a 39 años | 957 | 6 | 73 |
| 40 a 44 años | 914 | 6 | 79 |
| 45 a 49 años | 730 | 5 | 84 |
| 50 a 54 años | 589 | 4 | 88 |
| 55 a 59 años | 454 | 3 | 91 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 520 |

| GRUPOS ETAREOS PROSPECTADOS A 2014 GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|--|-------|-----|-----|
| 60 a 64 años | 358 | 2 | 94 |
| 65 a 69 años | 351 | 2 | 96 |
| 70 a 74 años | 255 | 2 | 98 |
| 75 a 79 años | 174 | 1 | 99 |
| 80 años o más | 175 | 1 | 100 |
| Total | 15003 | 100 | 100 |

Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


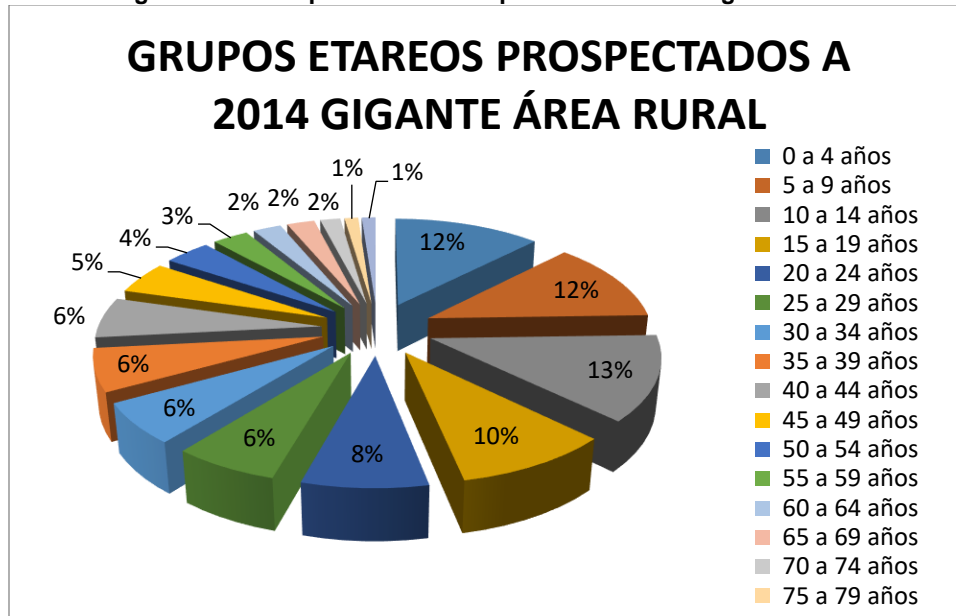
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 521 |

Figura 5. 184 Grupos Etarios Prospectados A 2014 Gigante Área Rural




Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020

En cuanto a las tasas de reparto poblacional por género prospectadas por el DANE para el año 2014 se tiene que sobre un total informado de 15003 habitantes rurales acantonados en el municipio, el 53% de los mismos, es decir 7952 corresponderían a población masculina en tanto que los restantes 7051 que representarían el 47% conformarían el segmento de población de género femenino para una tasa de prevalencia masculina de 1 a 1.1 lo que indica que por cada mujer residente en el área rural de Gigante igualmente lo haría 1 hombre notándose que se esperaba en las proyecciones poblacionales que la prevalencia de género disminuyera en 0.1. (Ver Tabla 5. 137)

Tabla 5. 137 Población Por Género Prospectada A 2014 Gigante Área Rural

| POBLACIÓN POR GÉNERO PROSPECTADA A 2014 GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|---|--|---|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| | | | |

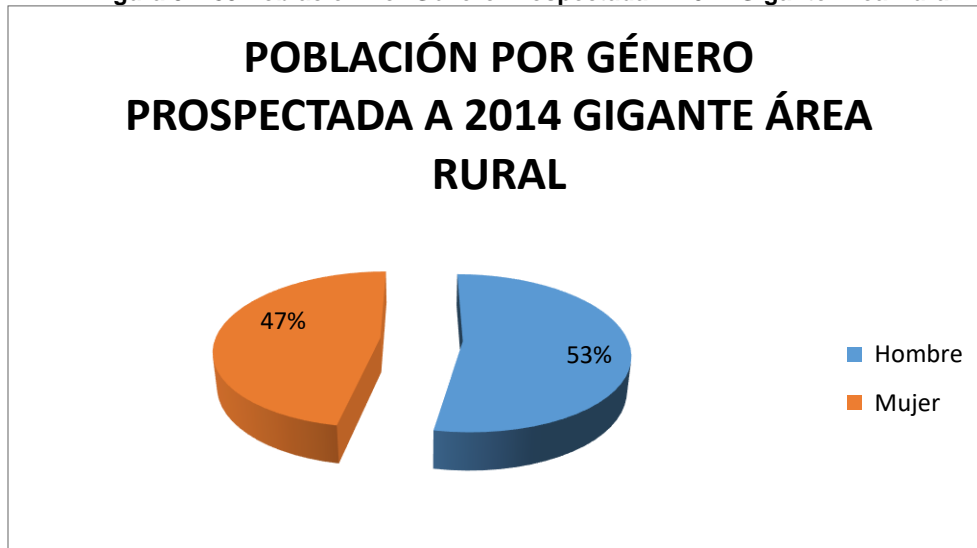
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 522 |

| POBLACIÓN POR GÉNERO PROSPECTADA A 2014 GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|---|--------------|------------|------------|
| Hombre | 7952 | 53 | 53 |
| Mujer | 7051 | 47 | 100 |
| Total | 15003 | 100 | 100 |

Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020


Figura 5. 185 Población Por Género Prospectada A 2014 Gigante Área Rural



Fuente: Estimaciones poblacionales DANE 1985 – 2020

En concordancia con lo metodológico, en la Tabla 5. 138 se presentan los datos estadísticos correspondientes al proceso de captación de información primaria que se efectuó mediante la realización de 45 visitas domiciliarias a predios que al momento del trabajo en campo contaban con construcción habitacional y/o comercial emplazadas dentro del área de influencia del trazado de la variante de Gigante, al respecto se anota que en total se realizaron 45 visitas domiciliarias captando información primaria acerca de 65 habitantes domiciliados en el área de influencia, se debe tener en cuenta que en 2 de los domicilios no fue posible captar información dado que 4 viviendas se

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 523 |

encuentran en proceso de construcción, 13 construcciones se encuentran deshabitadas, en 10 no fue posible encontrar a los residentes no obstante haber efectuado cuando menos 2 visitas en diferente día y hora y en 2 construcción los residentes se negaron a suministrar información. De los 65 residentes informados se tiene que 58 que equivalen al 89% corresponden al segmento denominado PET.

Tabla 5. 138 Grupos Etarios Al Variante Gigante

| GRUPOS ETARIOS AL VARIANTE GIGANTE | |
|------------------------------------|----|
| 0-4 | 4 |
| 5-9 | 3 |
| 10-14 | 7 |
| 15-19 | 15 |
| 20-24 | 3 |
| 25-29 | |
| 30-34 | 4 |
| 35-39 | 4 |
| 40-44 | 3 |
| 45-49 | 7 |
| 50-54 | 2 |
| 55-59 | 5 |
| 60-64 | 4 |

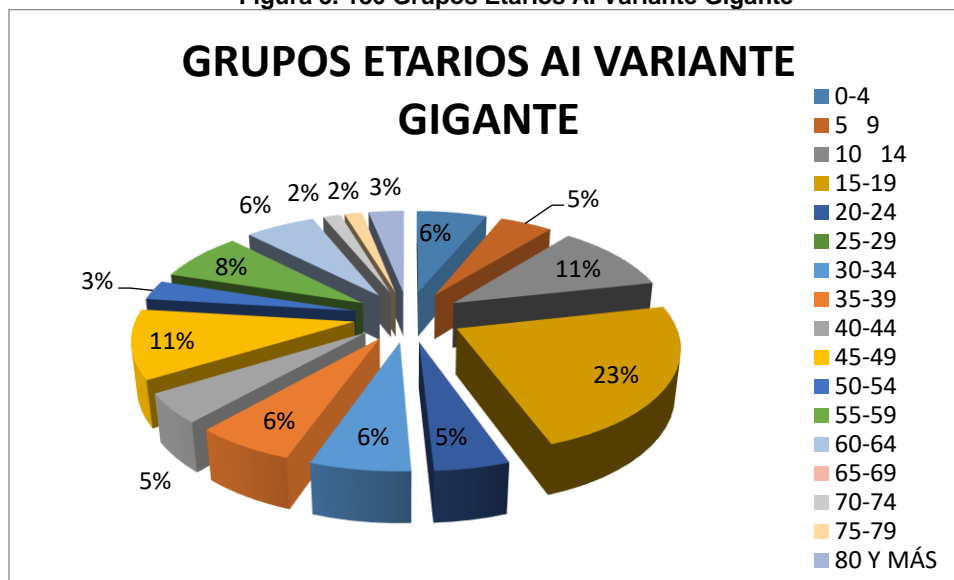
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 524 |

| GRUPOS ETARIOS AI VARIANTE GIGANTE | |
|------------------------------------|----|
| 65-69 | |
| 70-74 | 1 |
| 75-79 | 1 |
| 80 Y MÁS | 2 |
| SUBTOTAL | 65 |


Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Figura 5. 186 Grupos Etarios AI Variante Gigante



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 525 |

- **Victimas de Desplazamiento**

Cabe anotar que con respecto al apartado de población víctima de desplazamiento los documentos oficiales municipales, si bien es cierto los PDM 2012 – 2015 en cumplimiento de lo normativo y del anterior Plan Nacional de Desarrollo bajo cuya vigencia se elaboraron los PDM que venció en su acción al mes de diciembre de 2015, establecen programas atencionales y vinculantes no presentan cifras que corresponda a cuantificación de población desplazada en la comprensión municipal y menos aún a nivel de las áreas rurales de las respectiva jurisdicción territorial, en consecuencia se presentan aquí las cifras que publica en su página web la Unidad Para la Atención y Reparación de las Víctimas en el documento levantado para cada municipio de la geografía nacional bajo el nombre de “Reporte Caracterización Víctimas de Conflicto Armado...” y que corresponde al informe de la unidad de victimas a julio del año 2014 según lo establece caracterizando estadísticamente a las personas que se encontraban inscritos como desplazados en cada una de las municipalidades teniendo en consideración las diferentes instancias administrativas encargadas de tal función (defensoría, personería, procuraduría y consulados); en concordancia con lo anterior y dado que la operacionalización del apartado pasa por el hecho que los documentos en mención no establecen la procedencia territorial de los inscritos ante las entidades estatales, se presenta en la Tabla 5. 139 el consolidado del municipio cuya jurisdicción territorial hace parte del área de influencia del sector en estudio, es decir la Variante de Gigante; de otra parte se presentan en la tabla tres datos esenciales y que tienen que ver con lo conocido por la entidad estatal en cuanto tiene que ver con el total de desplazados ubicados en el municipio, el número de desplazados por hechos ocurridos dentro de la jurisdicción de cada municipio y al número de declaraciones registradas en la jurisdicción teniendo en cuenta que no siempre el desplazamiento es declarado en la misma jurisdicción en la cual se dio; adicionalmente se precisa que los datos suministrados por la unidad de víctimas fueron presentados en el informe con actualización al 1 de septiembre de 2015. (Fuente: <http://www.unidadvictimas.gov.co>).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 526 |

Tabla 5. 139 Número De Desplazados Gigante Según Unidad De Víctimas


| NÚMERO DE DESPLAZADOS POR MUNICIPIO SEGÚN UNIDAD DE VÍCTIMAS | | | |
|--|-----------|----------------|-----------------|
| MUNICIPIO | UBICACIÓN | POR OCURRENCIA | POR DECLARACIÓN |
| GIGANTE | 4180 | 1427 | 1911 |

Fuente: <http://www.unidadvictimas.gov.co>

- **Necesidades Básicas Insatisfechas**

En el apartado de Necesidades Básicas Insatisfechas el proceso de análisis se realiza iniciando por los agregados de las totalidades municipales y posteriormente para establecer la correspondencia e integridad con el de áreas rurales (no se reporta información para comprensiones veredales). Como evidentemente se procede en nuestro país los componentes adquieren su peso específico en consideración de los empadronados y del coeficiente de variación estimado; las categorías que se analizan corresponden al componente vivienda (carencia de pisos, materiales de construcción, riesgo de derrumbamiento, entre otros); el componente de servicios que atañe a la disponibilidad de los servicios básicos a saber, acueducto, alcantarillado y recolección de residuos sólidos domiciliarios; el componente de hacinamiento que se pondera siempre y cuando se presente el hecho de que más de tres personas duerman y habiten en un solo cuarto; el componente de inasistencia que atañe a la carencia de servicios sociales es decir de salud y educación y aplica cuando al menos uno de los miembros de la familia carece de cobertura dentro del sistema obligatorio de salud o cuando al menos uno de los integrantes del núcleo familiar que estando en edad escolar no asista a un centro educativo formal; finalmente el factor de dependencia económica tiene que ver con el hecho de que más de tres personas dependan para su sustento de un solo individuo generador de recursos económicos para sobrevivencia. En consecuencia, cuando al interior de un núcleo familiar se presenta cuando menos una de las condiciones expuestas se está en condición de NBI y cuando se presentan dos o más de los componentes se está en condición de miseria.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 527 |

En tal sentido y previa la concatenación del análisis cada uno de los factores adquiere peso específico en la ponderación que arroja como resultado la proporción de personas en NBI o en miseria puesto que la acción de uno solo de los componentes no basta para determinar la existencia de una persona o familia en NBI.

En la Tabla 5. 140 se evidencia la proporción de personas en NBI en la comprensión territorial de la municipalidad de Gigante, los datos indican que el 30.70% de los habitantes municipales estaban en estado de NBI en tanto que para el 7.63% la situación era de miseria; los guarismos anteriores se operacionalizan en tanto el de mayor peso porcentual es el del componente de dependencia económica con peso porcentual del 15.00%, seguido en su orden del componente de vivienda con peso porcentual de 10.12% en tercer orden por el componente hacinamiento con el 6.39% siendo en su orden los de más bajo guarismo porcentual el componente de inasistencia (salud y educación) con incidencia en el 6.35% de la población y por el componente de servicios con incidencia en el 4.07%.

Tabla 5. 140 NBI Gigante Total Municipio

| NBI GIGANTE TOTAL MUNICIPAL | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Prop de Personas en NBI (%) | Prop de Personas en miseria | Componente vivienda | Componente Servicios | Componente Hacinamiento | Componente Inasistencia | Componente dependencia económica |
| 30,70 | 7,63 | 10,12 | 4,07 | 6,39 | 6,35 | 15,00 |

Fuente DANE 2012

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


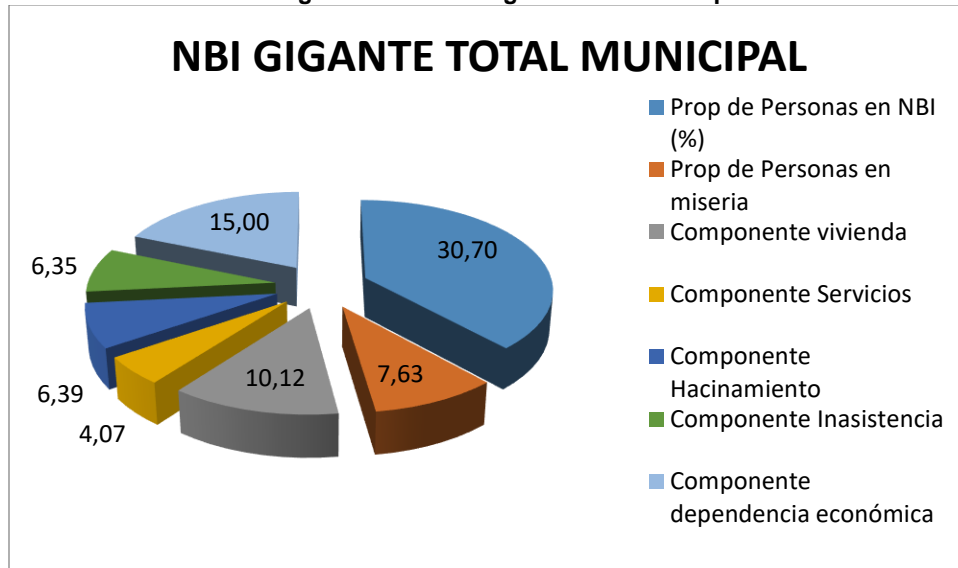
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 528 |

Figura 5. 187 NBI Gigante Total Municipio



En la

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 529 |

Tabla 5. 141 se tiene que en el área rural del municipio de Gigante se encontraban en situación de NBI el 39.72% de los habitantes y en el indicador de miseria el porcentual de incidencia rural es del 9.73%; los pesos específicos para los componentes de NBI indican que, en primer orden de catalogación e incidencia de las NBI aparece el de componente de vivienda con una porcentualidad de 15.62% seguido del componente dependencia económica con incidencia sobre el 14.96% de la población rural, en tercer lugar el componente servicios con en peso porcentual de 13.61%, en tercer lugar el componente de inasistencia con porcentualidad del 9.74% y en su orden el componente el componente hacinamiento con el 8.00%; así entonces el componente de menor incidencia es servicios con el 5.74%.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


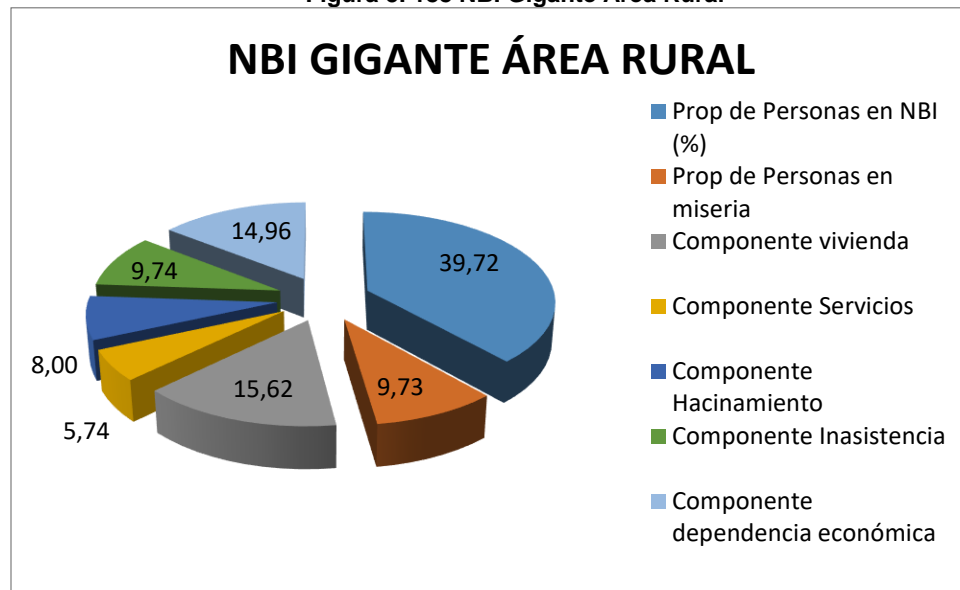
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 530 |

Tabla 5. 141 NBI Gigante Área Rural

| NBI GIGANTE ÁREA RURAL | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|---------------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Prop de Personas en NBI (%) | Prop de Personas en miseria | Componente vivienda | Componente Servicios | Componente Hacinamiento | Componente Inasistencia | Componente dependencia económica |
| 39,72 | 9,73 | 15,62 | 5,74 | 8,00 | 9,74 | 14,96 |

Fuente DANE 2012

Figura 5. 188 NBI Gigante Área Rural



Fuente DANE 2012

- **Tenencia de la Propiedad**

En la

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 531 |

Tabla 5. 141 se evidencian los estadísticos publicados por el DANE con relación a la tenencia de la propiedad para la totalidad del municipio de Gigante; se tiene que el organismo estatal DANE informo para el año 2005 sobre el empadronamiento de 7326 predios de los cuales el 17% que significaba en números reales 1226 estaban siendo habitados por arrendatarios; de otra parte el 48% que significaban 3550 predios eran habitados o usufructuados por la unidad social propietaria, a su vez 976 predios es decir el 13% estaban en manos de residentes; de otra parte 14 predios eran habitados o usufructuados por poseedores representando el 2% en tanto que otro 2% que equivalía a 155 predios quienes lo habitaban lo hacían en situación indeterminada y finalmente sobre 1272 predios no fue posible captar información acerca de su tenencia.

Tabla 5. 142 Tenencia De La Propiedad Gigante Total Municipio

| TENENCIA DE LA PROPIEDAD GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|--|-------------|------------|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| Arriendo pagando | 1226 | 17 | 17 |
| Vivienda propia | 3550 | 48 | 65 |
| Vive sin pago alguno | 976 | 13 | 79 |
| Vive o tenencia o posesión | 142 | 2 | 80 |
| Vive en otra situación | 155 | 2 | 83 |
| Sin información | 1276 | 17 | 100 |
| Total | 7326 | 100 | 100 |

Fuente DANE 2005

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


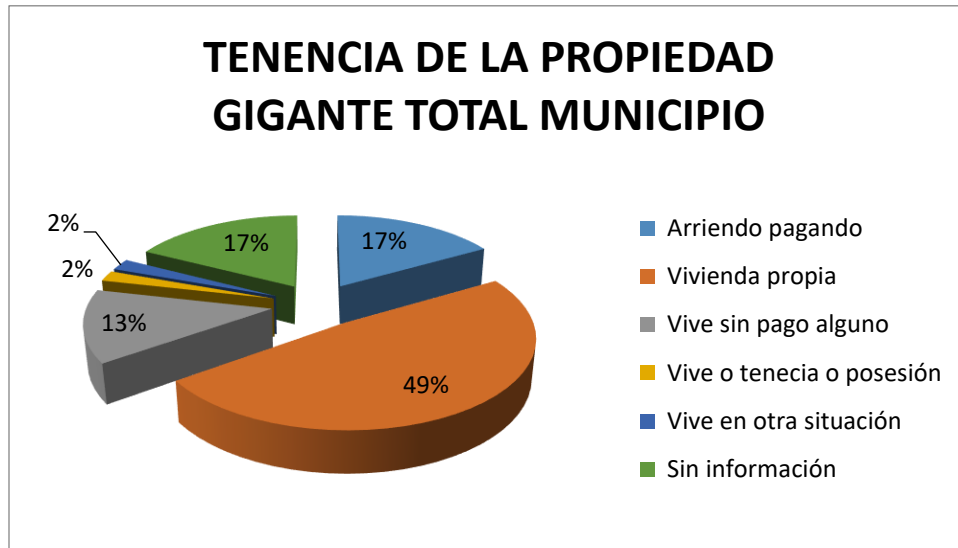
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 532 |

Figura 5. 189 Tenencia De La Propiedad Gigante Total Municipio



Fuente DANE 2005

En cuanto corresponde al área rural del municipio se tiene que el DANE informa como resultado del censo 2005 acerca de 3555 predios empadronados de los cuales 361 que equivalían al 10% eran habitados o usufructuados por arrendatarios, el 60% de los mismos es decir 2138 lo eran por la unidad social propietaria del predio; 759 que representaban el 21% estaban en manos de residentes, así mismo 53 (2%) eran usufructuados por poseedores, 86 de los predios en mención eran usufructuados en situación de tenencia indeterminada (2%) y de los restantes 157 no fue posible captar información. (Ver Tabla 5. 143)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 533 |

Tabla 5. 143 Tenencia De La Propiedad Gigante Área Rural

| TENENCIA DE LA PROPIEDAD GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|---|-------------|------------|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| Arriendo pagando | 361 | 10 | 10 |
| Vivienda propia | 2138 | 60 | 70 |
| Vive sin pago alguno | 759 | 21 | 92 |
| Vive o tenencia o posesión | 53 | 2 | 93 |
| Vive en otra situación | 86 | 2 | 96 |
| Sin información | 157 | 4 | 100 |
| Total | 3555 | 100 | 100 |

Fuente DANE 2005

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


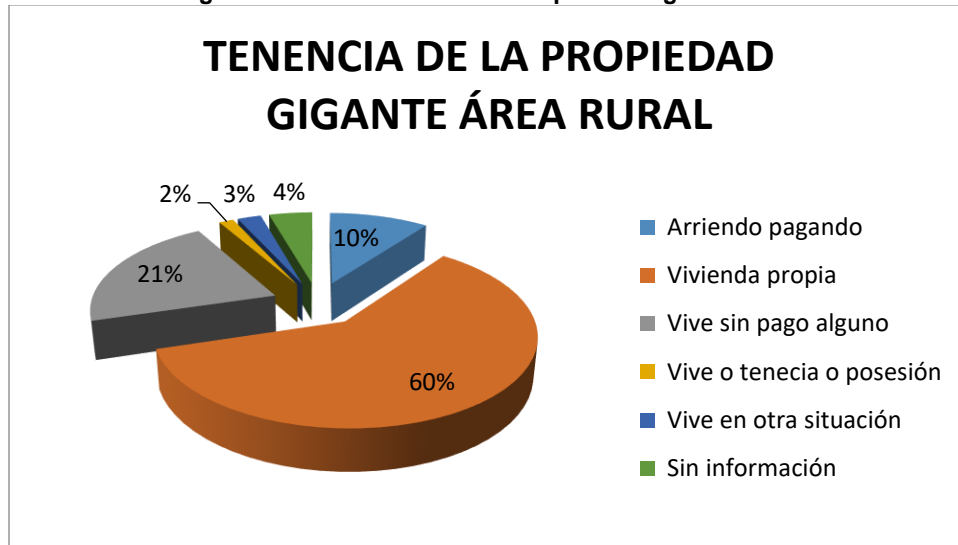
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 534 |

Figura 5. 190 Tenencia De La Propiedad Gigante Área Rural




Fuente DANE 2005

En cuanto refiere a la tenencia de la propiedad al interior del área de influencia de la variante de Gigante se tiene que fueron realizadas 45 visitas domiciliarias a predios que cuentan con construcción habitacional y/o comercial; en tal sentido el estadístico extractado indica que 17 de las construcciones se encuentran actualmente siendo ocupadas y usufructuadas por sus propietarios, 4 de las viviendas están siendo habitadas por poseedores, a su vez 2 son ocupadas por residentes y en 27 de ellas no fue posible establecer la tenencia ya que 2 se encuentran en proceso de construcción, 13 se encuentran deshabitadas, en 10 no fue posible encontrar a los residentes aun cuando se realizaron cuando menos 2 visitas en diferente día y hora y en 2 los habitantes se negaron a suministrar información. (Ver Tabla 5. 144)

Tabla 5. 144 Tenencia De La Propiedad Al Variante Gigante

| TENENCIA DE LA PROPIEDAD AI VARIANTE GIGANTE | |
|---|---|
| | % |

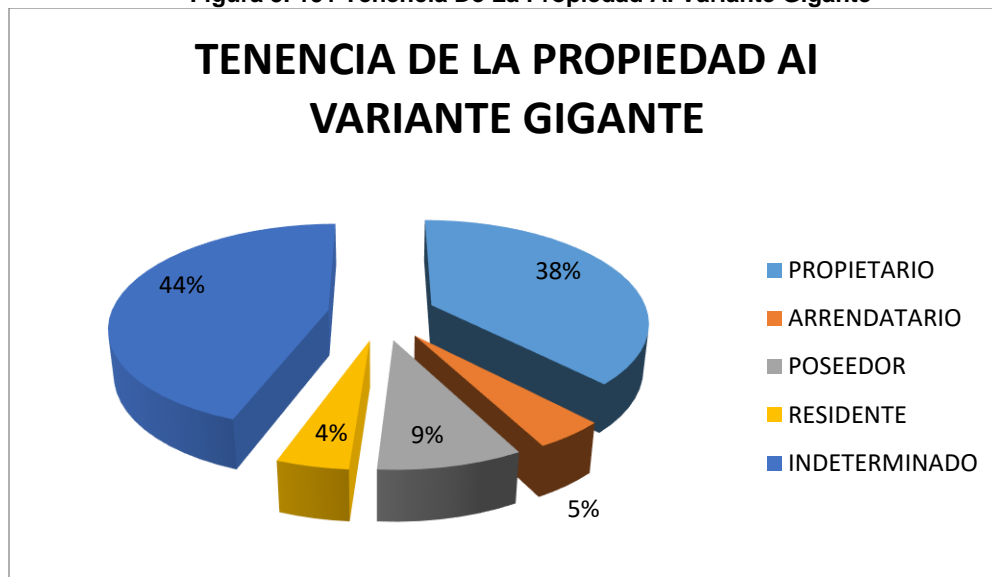
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|--------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 535 |

| TENENCIA DE LA PROPIEDAD AI VARIANTE GIGANTE | | |
|---|----|---------|
| PROPIETARIO | 17 | 37,70% |
| ARRENDATARIO | 2 | 3,00% |
| POSEEDOR | 4 | 6,20% |
| RESIDENTE | 2 | 3,00% |
| INDETERMINADO | 20 | 30,80% |
| TOTAL | 45 | 100,00% |


Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Figura 5. 191 Tenencia De La Propiedad Ai Variante Gigante



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 536 |

5.3.2 Componente económico

- Estructura de la Propiedad

En cuanto corresponde al área rural del municipio se tiene que el DANE informa como resultado del censo 2005 acerca de 3555 predios empadronados de los cuales 361 que equivalían al 10% eran habitados o usufructuados por arrendatarios, el 60% de los mismos es decir 2138 lo eran por la unidad social propietaria del predio; 759 que representaban el 21% estaban en manos de residentes, así mismo 53 (2%) eran usufructuados por poseedores, 86 de los predios en mención eran usufructuados en situación de tenencia indeterminada (2%) y de los restantes 157 no fue posible captar información.


De otra parte y en relación a la tenencia de la tierra para el departamento del Huila, según lo informado por el IGAC de la totalidad de predios del departamento (se exceptúan el 10.1% por tener condición de propiedad estatal, uso de fundaciones o grupos religiosos, entre otros), el 4.7% corresponden a microfundios, el 2,84% a minifundios, el 12.02% a pequeña propiedad, el 47.25% a mediana propiedad y el 23.18% a gran propiedad. (Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Atlas de la Distribución de la Propiedad Rural en Colombia. Bogotá. 2012).

El mismo documento de referencia establece para la operacionalización de las áreas expuestas anteriormente el microfundio como propiedades con área inferior a 3 hectáreas, minifundio propiedades con áreas desde 3 hectáreas a menores de 10 hectáreas, pequeña propiedad con áreas desde 10 hectáreas a inferiores a 20 hectáreas, mediana propiedad con áreas desde 20 hectáreas a inferiores a 200 hectáreas y gran propiedad con áreas desde 200 hectáreas en adelante.

En consecuencia, la propiedad rural en el municipio de Gigante está constituida por microfundio 8%, minifundio 14%, pequeña propiedad 10%, mediana propiedad 30% y gran propiedad 38%. (Fuente: Ibídem)

Adicionalmente y como ya se ha planteado durante el trabajo de campo efectuado con fines de recaudo de información primaria fueron realizadas 45 visitas domiciliarias estableciéndose que 17 de las construcciones habitacionales son actualmente habitadas por los propietarios, 2 lo son por arrendatarios, en 4 viviendas sus residentes dicen ser poseedores, en 2 más quienes habitan las

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 537 |

construcciones lo hacen a título de residentes y en 20 de las construcciones no fue posible establecer el tipo de tenencia de la propiedad (Ver Tabla 5. 145)

Tabla 5. 145 Tenencia De La Propiedad Ai Variante Gigante


| TENENCIA DE LA PROPIEDAD AI VARIANTE GIGANTE | | |
|--|----|--------|
| | | % |
| PROPIETARIO | 17 | 37,70% |
| ARRENDATARIO | 2 | 3,00% |
| POSEEDOR | 4 | 6,20% |
| RESIDENTE | 2 | 3,00% |
| INDETERMINADO | 20 | 30,80% |
| TOTAL | 45 | 80,70% |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

○ **Procesos Productivos y Tecnológicos**

A nivel del área de influencia del proyecto, es decir de la variante de Gigante los procesos productivos y tecnológicos están directamente ligados al desarrollo de la producción agrícola dado que la municipalidad es actualmente carente de industria más allá de la generación de energía eléctrica que en general como lo denuncian los habitantes antes que generar beneficio social a las comunidades, posterior a la construcción de las hidroeléctricas les ha dejado conflictos sociales, drogadicción y delincuencia entre la población joven y población flotante que no contribuye con el desarrollo del municipio; si bien en la actualidad no hay en vigencia un PDM, el anterior es decir el 2012 – 2015, centro gran cantidad de sus ejes en el desarrollo agrícola mediante asistencia técnica constante a los productores de plátano, café y cítricos que son las líneas de producción mayores y en consecuencia las más generadoras de ingreso municipal y empleabilidad.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 538 |

Si bien en su momento el municipio fue reconocido productor de petróleo y en su jurisdicción se encuentra establecida una planta de mezclado del mismo, en la actualidad y dado el proceso por el cual pasa la industria el cuestionamiento radica si ante tal eventualidad este renglón de la economía es benéfico para las municipalidades y se constituye en proceso productivo y tecnológico o si el mismo a mediano y largo plazo es óbice de carencia económica dada la no diversificación y generador de conflicto social en razón al despido de trabajadores que no conocen otro medio de sustento que la empleabilidad petrolera.


El PDM 2016 – 2019 “Gigante Amable... Construyendo Paz” literalmente establece en cuanto refiere a los procesos productivos en la municipalidad: “Gigante es un municipio principalmente agrícola, según el anuario estadístico del Huila para el año 2015. También destina una buena parte de su territorio a la ganadería expansiva, con razas cebú criollo, cebú suizo y ganado lechero. Aunque es conocida como la capital cacaofera, el café ocupa su primera producción. Cabe resaltar que Gigante cuenta con dos (2) pozos de petróleo; uno de ellos con producción de 700 barriles anuales, Gigante ingresó a su sistema productivo el área de la minería en el sector energético mediante la construcción del Proyecto Hidroeléctrico el Quimbo.

Para la comercialización de los productos e intercambio económico, social y cultural, el municipio se encuentra estratégicamente ubicado y con buenas vías de comunicación hacia los principales centros de consumo. Se localiza a 84 kilómetros de la ciudad de Neiva y es paso obligado hacia los departamentos de Caquetá y Putumayo. Posee excelentes vías de comunicación primarias y aceptables vías secundarias y terciarias. El 99% de las veredas tienen vías de penetración. (Fuente PDM Gigante. Pagina 83).

- Caracterización del Mercado Laboral Actual

La única entidad del orden nacional autorizada para promulgar cifras de mercado laboral, entiéndase tasas de participación, tasa de ocupación y tasa de desempleo es el Departamento Nacional de Estadística DANE, el mismo presenta mensualmente el informe denominado Informe Trimestre Móvil, el mismo considera tasa de reparto nacional pero no las departamentales; adicionalmente realiza una presentación discriminada para 13 ciudades que se considera cuentan con área metropolitana en el país pero no presenta el desgredado para los demás municipios, en tal orden de ideas y valiéndose del informe de trimestre móvil noviembre de 2015 – enero de 2016 se presentan

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 539 |

las cifras más aproximadas a la realidad de Gigante que en consecuencia corresponden a la ciudad de Neiva; sin embargo es pertinente aclarar que los mayores captadores de mano de obra a nivel del municipio de Gigante son la industria arrocera y el comercio municipal.


Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, en el boletín de análisis de empleo correspondiente al trimestre móvil noviembre de 2015 – enero de 2016 la tasa general de participación para el área metropolitana de Neiva era de 69.0% en tanto que la tasa de ocupación se ubicaba en el 61.1% y la tasa de desocupación en el 11.6%, siendo la tasa de subempleo del 25.1%

La distribución porcentual de la población ocupada por ramas de actividad indicaba según las categorías DANE que el sector de comercio, restaurantes y hoteles captaba el 26,8% del empleo en el área metropolitana, el sector de servicios comunales, sociales y personales empleaba el 25.9% de las personas ocupadas, la industria manufacturera el 14.7%, las actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler el 13.6%, el sector transporte, almacenamiento y comunicaciones a su vez captaban el 8.0%, la construcción el 6.7% y otras ramas el 4.4%; en esta última categoría el DANE incluye sectores tales como agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, explotación de minas y canteras, suministro de electricidad, gas y agua e intermediación financiera. Adicionalmente el boletín indica que el empleo informal alcanzaba en el mismo trimestre el 42.8%. (Fuente: DANE 2015)

De otra parte, aun cuando se ha establecido que el organismo estatal encargado de las estadísticas no presenta cifras oficiales para los municipios según el PDM 2012 – 2015 plantea que el sector agrícola de la economía de Gigante genera al año un total de 4451 empleos de los cuales el 71% pertenecen a el renglón cafetero, el 6% al cacao y el 3% al plátano; igualmente informa que el comercio establecido genera anualmente 1487 empleos.

Adicionalmente el PDM 2016 “Gigante Amable...Construyendo Paz” en el apartado pertinente a la situación de demanda laboral al interior del municipio acota:” El bajo nivel educativo de las familias en pobreza extrema, inciden directamente en la formación de capital humano, limitando la cualificación de sus competencias laborales, limitando la participación o vinculación al empleo formal, viéndose la población obligada a participar como mano de obra no calificada, con menores ingresos, es así que es de vital importancia que la educación y la capacitación técnica se avizoren como elementos constitutivos de la vida de cada individuo y se adopten a nivel local intervenciones

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 540 |

dirigidas a impulsar a las personas que no encuentran los medios y oportunidades para mejorar sus condiciones de marginación, privación y vulnerabilidad.


Si observamos unas de las principales causas de la alta tasa de desempleo en hombres y mujeres mayores de 18 años se debe a la inestabilidad económica del municipio, su alta dependencia del sector agropecuario, en el cual los últimos años ha venido tendiente a una crisis de áreas producidas de cultivos como el café, el café el plátano etc., debido al cambio climático y al gran porcentaje de hectáreas productivas inundadas por el embalse el QUIMBO, lo que genera expectativas de potencializar y desarrollar nuevos renglones de la economía. El municipio carece de una política de atracción de inversión y existen bajas oportunidades laborales por el poco tejido y desarrollo empresarial que posee, debido a la falta de apoyo a los microempresarios.

Por otro lado, las actividades agrícolas en el municipio de Gigante son las principales fuentes de generación de empleo; para el año 2010 requirieron de 1.179.671 jornales, lo cual se convierte en una estimación de 4.451 empleos generados, lo que representó una participación del 3,70% del total jornales requeridos en el Huila para adelantar las labores productivas agrícolas del periodo analizado.” (Fuente: PDM Gigante. Pagina 92)

- Polos de Desarrollo y/o Enclaves que Interactúan con el Área de Influencia del Componente, Grupo de Componentes o Medio

Como antes se ha expuesto, el mayor polo de desarrollo con que cuenta el área de influencia de la variante de Gigante tiene que ver con la industria agrícola toda vez que además de ser generadora de empleabilidad directa en los cultivos igualmente y propicia la empleabilidad generada en el sector comercial, de otra parte como ya se ha explicitado el enclave que se supone coadyuva directamente con el área de influencia del proyecto tendría que ver con el sector hidroeléctrico pero igualmente como se ha plasmado en los lineamientos de participación comunitaria los ciudadanos asentados en Gigante la percepción generalizada es que dicha industria solo les ha generado inconvenientes tanto económicos (la disminución radical de la pesca) como sociales; de otra parte la municipalidad misma se estructura como enclave para el desarrollo agrícola e igualmente lo constituyen la municipalidades de Neiva y Garzón.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 541 |

En tal orden de ideas los polos de desarrollo a nivel departamental el respectivo plan de desarrollo contempla como polos cuatro escenarios a ser desarrollados durante la gestión del actual gobierno y que tienen que ver en su orden de planteamiento con el escenario social, el escenario económico, el escenario territorial, el escenario rural y productivo y el escenario de gobernaza, todos ellos integrados dentro de la búsqueda de consolidación de tres pilares, a saber: mentalidad de cambio, educación e innovación.

En consecuencia, con el planteamiento realizado desde el gobierno departamental y por ende en cumplimiento de lo establecido en los ejes estratégicos transversales del PDN el Plan de Desarrollo del Municipio de Gigante ha establecido cuatro dimensiones con los que traza la ruta para el proceso de desarrollo durante los próximos 4 años

Tales dimensiones la encabezan la Dimensión Social con programas que atañen directamente a los sectores de educación, salud, agua potable y saneamiento básico, cultura, recreación y deporte, vivienda y grupos vulnerables y protección social.

La dimensión económica que incluye para sí los sectores de servicios públicos, agropecuario, transporte y promoción del desarrollo.


Dimensión Institucional cuyo quehacer atañe a los sectores de centros de rehabilitación, equipamiento público, desarrollo comunitario desarrollo institucional y sector justicia.

Finalmente, la dimensión ambiental que apunta al ejercicio directo sobre los sectores ambiental y de atención y prevención de desastres.

- Estructura Comercial, Redes de Comercialización, Cadenas Productivas y su Relación en las Dinámicas Productivas Económicas Regionales.

Como en el apartado anterior se ha explicitado la estructura comercial y en consecuencia redes de comercialización relacionadas con la dinámica productiva no solo del área de influencia de la variante de Gigante sino igualmente con la de la municipalidad en general tiene que ver con la industria cafetera que dinamiza la estructura productiva y económica local.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 542 |

5.3.3 Componente cultural

→ Comunidades no étnicas


Como ya se ha establecido en el apartado correspondiente al componente demográfico los habitantes inmersos dentro del área de influencia del proyecto son en su mayoría nativos del departamento y en consecuencia descendientes de los colonos tanto criollos como españoles que se asentaron en la región actualmente conocida como los departamentos del Huila y el Tolima; en general y reiterando lo ya planteado las jurisdicciones territoriales veredales pertenecen al municipio de Gigante; a nivel de la jurisdicción de la vereda Bajo Corozal el asentamiento poblacional es disperso, aun cuando en el sector Mazatlán se presenta una agrupación de viviendas que pueden ser catalogadas como centro poblado dado que suman en su conjunto más de 20 y comparten cuando menos una vía y la red de servicios públicos; a nivel de la vereda El Tendido igualmente se presenta un asentamiento poblacional significativo .

En cuanto tiene que ver con manifestaciones culturales y religiosas es clave anotar que por pertenecer al departamento del Huila la más grande manifestación cultural y religiosas tiene que ver con la celebración de las fiestas de San Pedro, evento cultural que agrupa a las comunidades huilenses y enorgullece a los habitantes en tanto es una de las fiestas religiosas tradicionales más importante y tradicional de Colombia que lleva hacia el departamento gran número de turistas; así mismo en la municipalidad de Gigante durante el mes de octubre se celebra desde hace 40 años el reinado del Café y el Cacao que se constituye en evento regional.

La base del sistema sociocultural es la familia y como es tradición se guardan vínculos estables y permanentes con la familia extensa; impera en gran medida la religiosidad siendo la mayor parte de los habitantes feligreses católicos aun cuando es notoria la presencia de algunas otras iglesias cristianas como la pentecostal unida de Colombia, la adventista del séptimo día, la iglesia cuadrangular, entre otras.

En cuanto al uso y manejo del entorno se debe precisar que el área próxima al proyecto está totalmente intervenida y con dedicación en gran parte a labores agrícolas y en menor proporción la implementación de actividades industriales y de transformación de materias primas.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 543 |

→ **Comunidades étnicas**


Al interior del área de influencia de la variante de Gigante no hay asentamientos indígenas reconocidos como resguardos o parcialidades ni comunidades negras que se encuentren conformadas como consejo comunitario. Tampoco es evidente la presencia de integrantes de pueblos raizales o palenqueros o del pueblo Rom. En consecuencia así lo establece la certificación 61 del 4 de febrero de 2016 emitida por el Ministerio del Interior

5.3.4 Componente espacial

La estructura misma de la determinante del componente espacial se aproxima (según términos vigentes) a la operacionalización de los términos de la OMS y de la FAO (organismos dependientes de la ONU) en la que el componente mismo no solo lo es en su nombre sino que genera por razones de NBI y atención humanitaria toda una dimensión; en consecuencia, lo nombrado como componente espacial puede ser operacionalizado como “En cuanto atañe a la dimensión espacial [*para el texto y el documento componente espacial*] en tanto consideración de los estándares internacionales se considera la misma como la dinámica ocupacional funcional de un espacio vital (hogar) por parte de una unidad social (familia) en el que cuente cuando menos con la disponibilidad de los servicios básicos que garanticen la sobrevivencia funcional (suministro de los mismos) al núcleo social (núcleo familiar) que ocupa el lugar bien sea por compra, heredad, dominio u otra condición, en tal sentido se consideran vitales los servicios de acueducto y los que comprenden el saneamiento básico (alcantarillado y recolección de residuos sólidos) al igual que los sociales (prestación del servicio de atención en salud y cobertura en formación educativa); igualmente, se consideran son esenciales (más no vitales) los servicios de energía eléctrica mediante acometida domiciliaria y suministro de gas natural y complementarios los servicios de telefonía y telecomunicaciones; en tal orden de ideas en la presente dimensión se presenta la realidad en coberturas informada al respecto por el Departamento Nacional de Estadísticas DANE en relación a la espacialidad funcional ocupada por los habitantes asentados dentro del AII del proyecto.” (Fuente OMS 2012).

En atención a la determinante que establece por términos de referencia la separación de servicios públicos y servicios sociales, es decir para los primeros acueducto, alcantarillado, recolección y disposición de residuos sólidos, servicios de energía y telecomunicaciones (para las instancias internacionales los dos últimos no pertenecen a la misma categoría), se tiene que como antes se ha

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 544 |

planteado explícitamente el hecho de la carencia de datos actualizados obliga a la utilización de la información publicada por el DANE posterior a la actividad censal desarrollada en el año 2005; así entonces y en correspondencia de la estructura metodológica se presentan los datos para la totalidad de la jurisdicción municipal y los desglosados para el área rural del municipio.

- **Servicios Públicos Municipio de Gigante**
 - Energía Eléctrica.

El servicio de energía eléctrica es prestado en la comprensión territorial del municipio de Gigante por la Empresa Electrificadora del Huila ELECTROHUILA S.A. E.S.P. la que suministra el fluido eléctrico a la totalidad de la comprensión territorial del departamento del Huila en tanto opera la hidroeléctrica de Betania. Según lo establece el PDM 2016 – 2019 “Gigante Amable... Construyendo Paz” “Según Electrificadora del Huila S.A. E.S.P. para el año 2009, el municipio cuenta con 2.971 suscriptores en la zona urbana y 3.656 en la zona rural.

Existe una estrecha articulación en el servicio de la energía con el Municipio de Garzón del cual se obtiene el servicio para las veredas del corregimiento de Sylvania.

A través de la ciudad de Neiva se genera el servicio de energía para el resto del municipio, con una cobertura veredal del 80% y poblacional del 90%. Para el año 2014 la cobertura total fue del 95,4%. (Fuente: PDM Gigante. Página 103)

En cuanto refiere a la cobertura con el servicio de energía eléctrica para la totalidad de la municipalidad de Gigante suministrados por el DANE posterior al empadronamiento censal efectuado en el año 2005 que se presentan en la Tabla 5. 146 indican que para el año de la actividad censal sobre un total de 6346 predios con construcción habitacional y/o comercial que demandaban el servicio dentro de la comprensión territorial, el mismo les era suministrado mediante acometida domiciliar debidamente legalizada a 5819 para un nivel de cobertura del 92% faltando entonces por conectarse a las líneas de transmisión 527 posibles usuarios que representaban el 8% del total informado.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


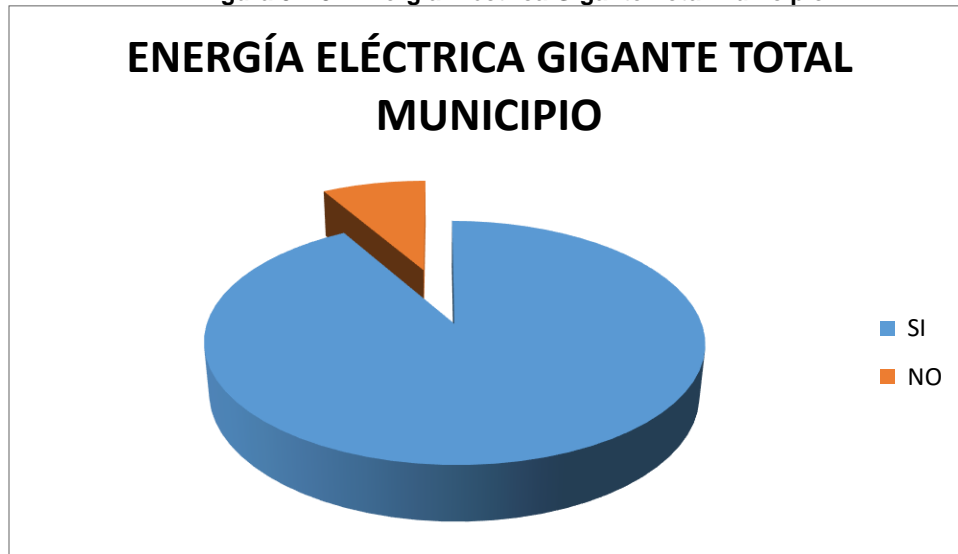
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 545 |

Tabla 5. 146 Energía Eléctrica Gigante Total Municipio

| ENERGÍA ELÉCTRICA GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|---|-------------|------------|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| SI | 5819 | 92 | 92 |
| NO | 527 | 8 | 100 |
| Total | 6346 | 100 | 100 |

Fuente DANE 2005


Figura 5. 192 Energía Eléctrica Gigante Total Municipio



Fuente DANE 2005

En cuanto al nivel de cobertura con el servicio de energía eléctrica para el año 2005 en el área rural del municipio de Gigante se tenía que sobre un total informado de 3348 construcciones habitacionales y/o comerciales que demandaban el servicio, el mismo les era prestado a 2963 lo que

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 546 |

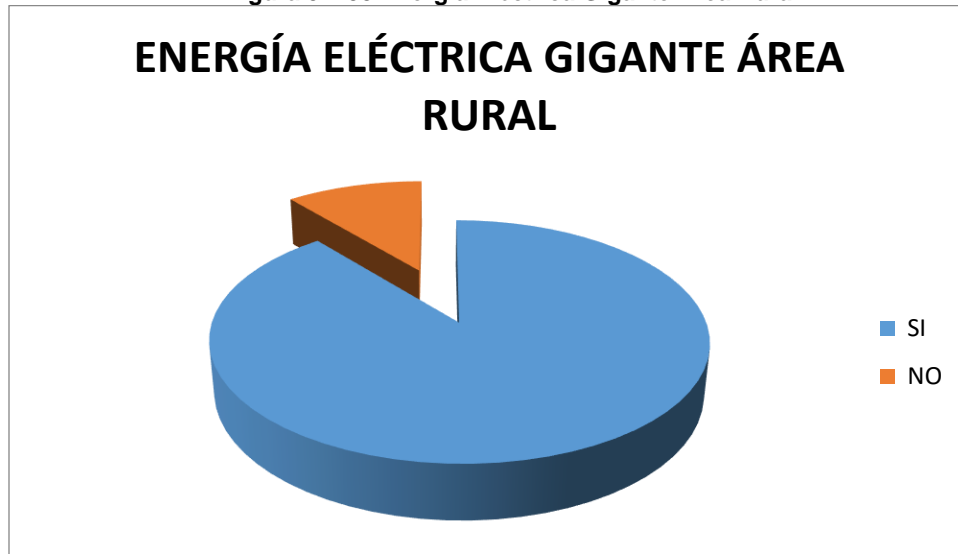
indicaba una cobertura del 89%, en consecuencia, la carencia de cobertura alcanzaba entonces el 11% del total de la demanda rural es decir 365 posibles usuarios. (Ver Tabla 5. 147).

Tabla 5. 147 Energía Eléctrica Gigante Área Rural

| ENERGÍA ELÉCTRICA GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|--------------------------------------|-------------|------------|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| SI | 2983 | 89 | 89 |
| NO | 365 | 11 | 100 |
| Total | 3348 | 100 | 100 |


Fuente DANE 2005

Figura 5. 193 Energía Eléctrica Gigante Área Rural



Fuente DANE 2005

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 547 |

○ Acueducto

Los servicios de acueducto y alcantarillado son prestados en la cabecera municipal de Gigante directamente por la administración municipal a través de la Empresa de Servicios Públicos de Gigante EMPUGIGANTE S.A, E.S.P al respecto el PDM 2016 – 2019 “Gigante Amable Construyendo Paz” literalmente plantea en torno al servicio de acueducto en el municipio” El municipio cuenta con una cobertura total de acueducto del 98% con un total de 3.350 suscriptores según Empugigante SA ESP, para el año 2014 tuvo una cobertura del 90,8%, 2013 del 91,53 con 2,974 suscriptores, 2012 del 96,7397 con 2.847 suscriptores y en el año 2011 del 97.64% correspondiente a 2.685 suscriptores. Hacen parte del sistema de acueducto municipal los acueductos regionales La Vega – Zuluaga, Silvania, Gran Vía, y los acueductos rurales de las veredas Río Loro, Potrerillos, el Mesón, San Jacinto, La Pradera, Cogollo, Alto de Las águilas, Alto Silvana, La Palma.” (Fuente: PDM Gigante. Página 57)

En la Tabla 5. 148 se presentan los datos correspondientes al informe DANE posterior al censo del año 2005 atinentes a la prestación del servicio de acueducto para la totalidad del municipio de Gigante, en ellos se explicita que para el año de referencia se informaban 6346 predios que requerían de acometida domiciliaria de acueducto, el servicio les era suministrado a 5399 que representaban el 85% del total lo que indicaba para entonces una carencia en el nivel de cobertura del 15% significada en 947 posibles usuarios sin satisfacer la necesidad básica.

Tabla 5. 148 Acueducto Gigante Total Municipio

| ACUEDUCTO GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|-----------------------------------|------|-----|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| SI | 5399 | 85 | 85 |
| NO | 947 | 15 | 100 |
| Total | 6346 | 100 | 100 |

Fuente DANE 2005

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


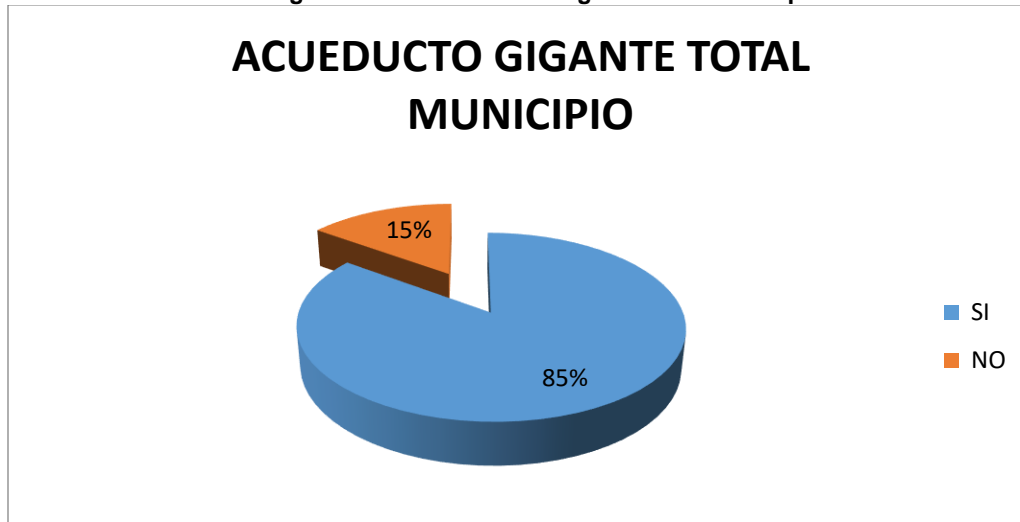
| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 548 |

Figura 5. 194 Acueducto Gigante Total Municipio



Fuente DANE 2005

En cuanto a la cobertura en el área rural del municipio se tiene que según el DANE 2005, sobre un total de 3348 predios empadronados que contaban con construcción habitacional y/o comercial ubicados en la ruralidad municipal el servicio les era prestado al 75% de los mismos es decir a 2495 usuarios, lo que implicaba para entonces una carencia en la cobertura equivalente al 25% lo que en si significaba la no satisfacción de la necesidad básica a 853 posibles usuarios. (Ver Tabla 5. 149).

Tabla 5. 149 Acueducto Gigante Área Rural

| ACUEDUCTO GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|------------------------------|-------------|------------|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| SI | 2495 | 75 | 75 |
| NO | 853 | 25 | 100 |
| Total | 3348 | 100 | 100 |

Fuente DANE 2005

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


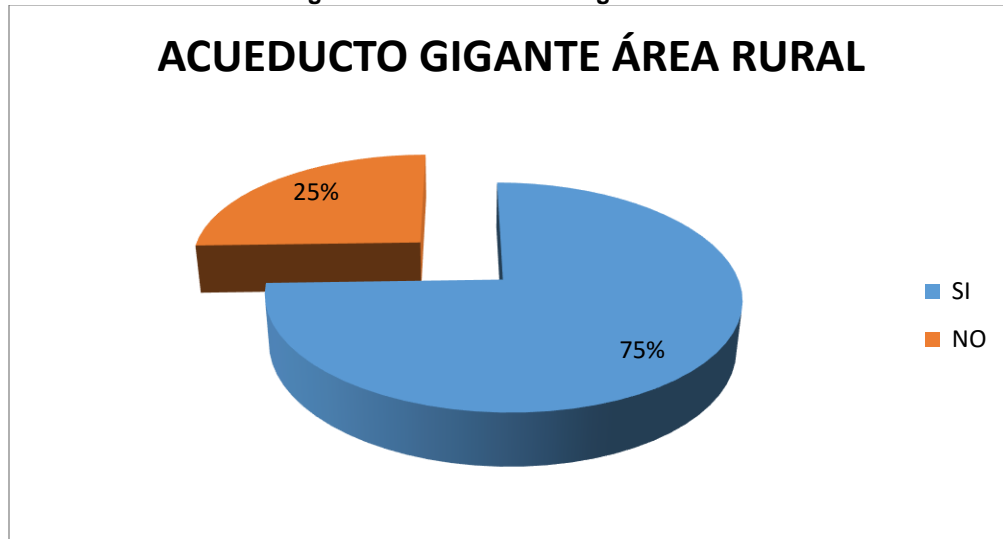
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 549 |

Figura 5. 195 Acueducto Gigante Área Rural




Fuente DANE 2005

- Alcantarillado

En relación al servicio de recolección, conducción, tratamiento y disposición de aguas residuales domiciliarias, como antes se ha planteado el mismo es prestado a través de la Empresa de Servicios Públicos de Gigante EMPUGIGANTE S.A, E.S.P que cuenta con PTAR actualmente en operación; en el documento de referencia PDM 2016 -2019 “Gigante Amable...Construyendo Paz” en cuanto corresponde al servicio de alcantarillado en la jurisdicción municipal se acota:” El municipio de Gigante cuenta en su casco urbano con un sistema de alcantarillado combinado con una cobertura del 98% con 3232 usuarios de la población urbana al año 2015, 2014 del 99,38% con 3.180 suscriptores, 2013 del 99,24% con 2.930 suscriptores, 2012 del 98,54% con 2.831 usuarios y 2011 del 96,73 con 2.660 usuarios en las Empresas del Pueblo y para el Pueblo de Gigante Empugigante SA ESP. Posee una longitud de la tubería de 23,6km, que en su mayoría está cerca de cumplir su vida útil, pero aun su funcionamiento se puede afirmar que es aceptable con algunas excepciones. La red está construida en asbesto cemento, gres y PVC.

La Administración cuenta en el área urbana con PTAR, adicionalmente la OCAD de Municipios Ribereños del Rio Magdalena y del Canal del Dique mediante el Acuerdo N° 7 de 10/12/2014

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 550 |

determina mediante el Artículo Octavo, Viabilizar, Priorizar y Aprobar el Proyecto Estudios y Diseños Sistemas de Alcantarillado y Plantas de Tratamiento de Aguas, aprobando el Valor de \$787.333.760 millones de pesos, presupuesto mediante el cual la Administración Municipal a través de la Secretaría de Planeación realizó el Contrato de Consultoría N° 187 del 17 de junio de 2015 con la empresa SINCO LTDA, cuyo objeto es realizar el Estudio y Diseño Sistemas de Alcantarillado y Planta de Tratamiento de aguas Residuales Centros Poblados del Municipio de Gigante Departamento de Huila.

En cuanto a la cobertura de alcantarillado en la zona rural, el municipio cuenta con una gran problemática, en el año 2011 se encontró que la cobertura del servicio de alcantarillado fue del 32%, lo que requiere un esfuerzo para la administración municipal en el cierre de brecha de esta variable en el área rural. (Fuente: PDM Gigante. Pagina 57)

Respecto a la cobertura municipal los datos presentados en la Tabla 5. 150 indican que según el empadronamiento realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas en el año censal en la municipalidad de Gigante demandaban el servicio a nivel de toda la jurisdicción municipal un total de 6346 predios con construcción habitacional y/o comercial (incluidas las institucionales) y para entonces el 66% de los demandantes 4214 estaban conectados a la red de alcantarillado lo que implicaba en consecuencia una carencia en la cobertura del 34% representada en 2132 posibles usuarios que no tenían satisfecha la necesidad básica de saneamiento.

Tabla 5. 150 Alcantarillado Gigante Total Municipio

| ALCANTARILLADO GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|--|------|-----|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| SI | 4214 | 66 | 66 |
| NO | 2132 | 34 | 100 |
| Total | 6346 | 100 | 100 |

Fuente DANE 2005

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


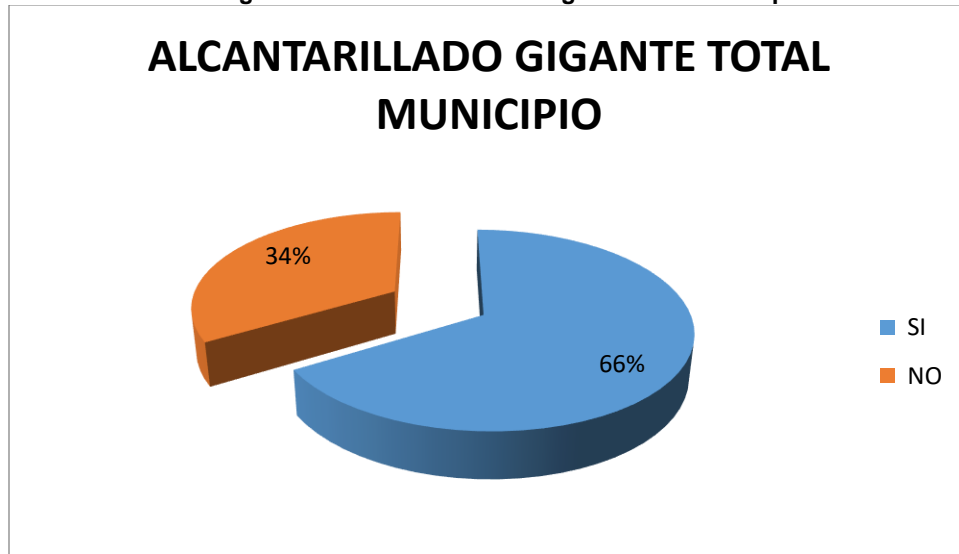
| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 551 |

Figura 5. 196 Alcantarillado Gigante Total Municipio




Fuente DANE 2005

Para el evento de la cobertura con el sistema de alcantarillado en el área rural del municipio de Gigante, para el año 2005 el DANE reporta una demanda equivalente a 3348 posibles usuarios de los cuales según los datos censales contaban con conexión a sistemas de alcantarillado un total de 1438 para un nivel de cobertura del 43% del total requerido e informado; en consecuencia la carencia en el nivel de cobertura alcanzaban el 57% que en números naturales equivalía a 1910 posibles usuarios sin cubrimiento de la necesidad básica de saneamiento. (Ver Tabla 5. 151)

Tabla 5. 151 Alcantarillado Gigante Área Rural

| ALCANTARILLADO GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|-----------------------------------|------|----|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| SI | 1438 | 43 | 43 |
| NO | 1910 | 57 | 100 |

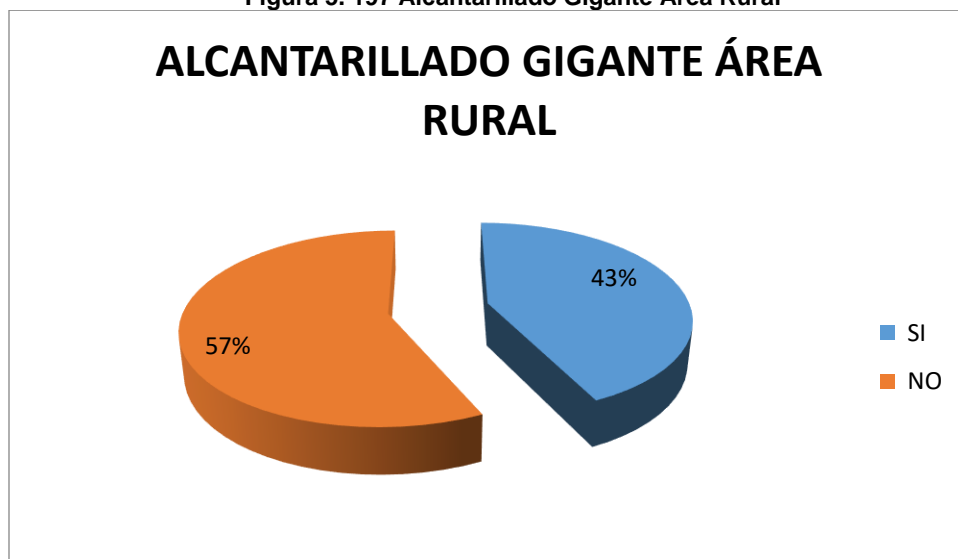
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 552 |

| ALCANTARILLADO GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|-----------------------------------|------|-----|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| Total | 3348 | 100 | 100 |

Fuente DANE 2005

Figura 5. 197 Alcantarillado Gigante Área Rural




Fuente DANE 2005

○ **Recolección de Residuos Sólidos Domiciliarios**

La recolección de residuos sólidos domiciliarios, así como su transporte y disposición final en la municipalidad de Gigante está a cargo de la Empresa de Servicios Públicos de Gigante EMPUGIGANTE S.A, E.S.P que dispone los residuos en el relleno sanitario Biorganicos del Centro; el PDM 2016 – 2019 literalmente establece respecto a la prestación del servicio de aseo: "Gigante cuenta con servicio de aseo en el área urbana y rural, el cual está a cargo la empresa Empugigante S.A E.S.P y tiene cobertura del 99% equivalente a 3.362 usuarios para el año 2015 en el casco

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 553 |

urbano La recolección de los residuos sólidos en área urbana, se hace dos veces por semana de forma separada (lunes y jueves; orgánico e inorgánico, respectivamente).

Para el año 2015 Empugigante contó con 3.362 usuarios en el servicio de aseo, para el 2014 3.187 suscriptores, 2013 2.969, 2012 2.849 y para el año 2011 2,715 suscriptores.

El municipio de Gigante a través del acuerdo 003 de 2009 reglamento el sistema de selección en la fuente, integrado por la política de selección en la fuente, reciclaje y disposición final de residuos sólidos, donde establece la obligatoriedad de toda persona natural o jurídica de efectuar la separación y selección en la fuente de generación de todos los residuos sólidos. Igualmente a través del acuerdo 035 de 2009 el municipio es el de instauró y reglamentó el Comparendo Ambiental como instrumento de cultura ciudadana, sobre el adecuado manejo de residuos sólidos y escombros, previendo la afectación del medio ambiente y la salud pública, mediante sanciones pedagógicas y económicas a todas aquellas personas naturales o jurídicas que infrinjan la normatividad existente en materia de residuos sólidos; así como propiciar el fomento de estímulos a las buenas prácticas ambientalistas; en este momento el municipio adelanta el proceso para definir el sitio y métodos de construcción y puesta en marcha de la Escombrera municipal.

En tanto la zona rural, Empugigante SA ESP presta el servicio del recolección no separada en 16 sectores rurales entre los que se encuentran Potrerillos, El Mesón, Sylvania, Tres Esquinas, Rioloro, La Chiquita, La Vega, Pueblo Nuevo, El Recreo, La Gran Vía, La Bodega entre otros; alcanzando una suscripción de 1177 usuarios (aproximadamente 4710 personas o 32% de cobertura rural.” (Fuente PDM Gigante. Página 58)

En la Tabla 5. 152 los datos emanados desde el DANE como resultado del empadronamiento censal realizado en el año 2005; según estos, para el año del censo sobre un potencial de demanda de 6346 predios con construcción habitacional y/o comercial (incluye institucionales) que requerían del servicio de recolección, transporte y disposición final de los recursos sólidos generados en hogares, comercios, industrias y entidades, contaban con la prestación regular del mismo, 4006 que representaban el 63% de la necesidad de cobertura; a su vez el 20% de los posibles usuarios procedían a quemar o a enterrar los mencionados residuos (1327 posibles usuarios) y el 15% es decir 935 unidades sociales los arrojaban a fuentes hídricas o a lotes de labor.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 554 |

Tabla 5. 152 Recolección De Residuos Sólidos Gigante Total Municipio

| RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|---|-------------|------------|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| La recogen los servicios de aseo | 4006 | 63 | 63 |
| La entierran | 411 | 6 | 70 |
| La queman | 916 | 14 | 84 |
| La tiran en un patio, lote, zanja | 795 | 13 | 97 |
| La tiran en un río, caño, quebrada, laguna | 140 | 2 | 99 |
| La eliminan de otra forma | 78 | 1 | 100 |
| Total | 6346 | 100 | 100 |

Fuente DANE 2005

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


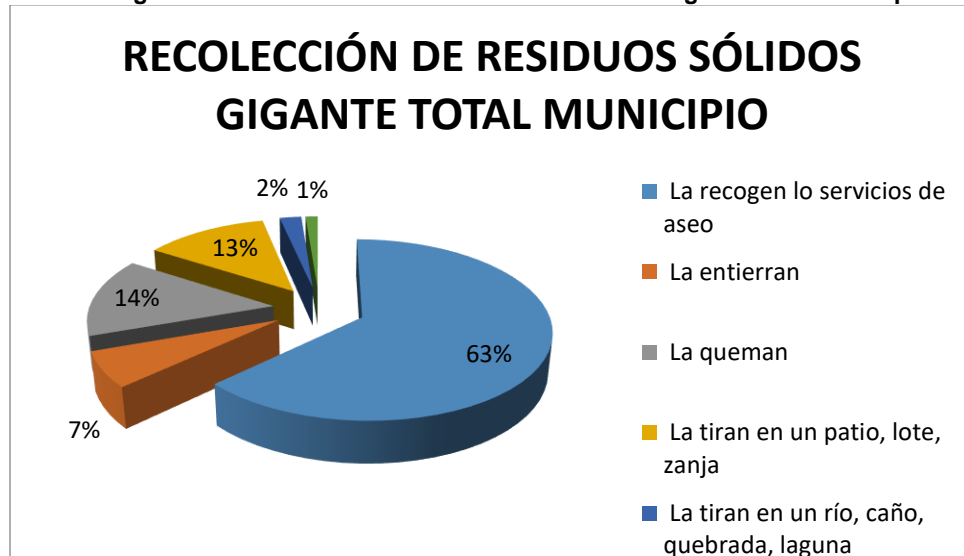
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 555 |

Figura 5. 198 Recolección De Residuos Sólidos Gigante Total Municipio




En cuanto correspondía en el año 2005 al área rural del municipio de Gigante cuyos datos censales se presentan en la Tabla 5. 153 se tenía que sobre un total de 3348 predios informados y que requerían el servicio a 1132 que representaban el 34% del total reportado les era prestado el servicio de recolección de residuos sólidos domiciliarios; de otra parte el 38% de los posibles usuarios es decir 1275 unidades sociales procedían a quemar o enterrar los referidos residuos, en tanto que el 25% (865 unidades sociales) arrojaban los residuos a fuentes hídricas o a lotes de labor.

Tabla 5. 153 Recolección De Residuos Sólidos Gigante Área Rural

| RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|--|------|----|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| La recogen los servicios de aseo | 1132 | 34 | 34 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 556 |

| RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|--|-------------|------------|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| La entierran | 402 | 12 | 46 |
| La queman | 873 | 26 | 72 |
| La tiran en un patio, lote, zanja | 750 | 22 | 94 |
| La tiran en un río, caño, quebrada, laguna | 115 | 3 | 98 |
| La eliminan de otra forma | 77 | 2 | 100 |
| Total | 3348 | 100 | 100 |

Fuente DANE 2005

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


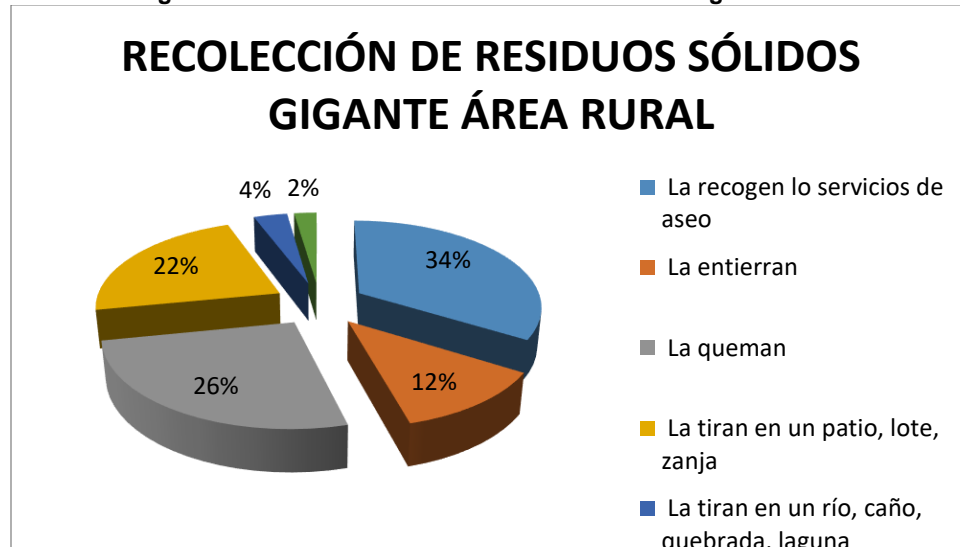
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 557 |

Figura 5. 199 Recolección De Residuos Sólidos Gigante Área Rural



Fuente DANE 2005


o Telefonía Fija

Respecto a los datos censales 2005 se tiene que para la totalidad de la jurisdicción territorial de Gigante sobre una demanda probable del servicio de 6346 construcciones habitacionales y/o comerciales (incluye institucionales) empadronadas, contaban con cuando menos una línea telefónica fija en operación 1334 abonados que representaban el 21%, implicando en consecuencia una carencia en la cobertura con el servicio del 78% es decir 4919 posibles abonados; a su vez la tasa de reparto indicaba entonces que existía una línea en operación por cada 4.8 unidades sociales demandantes del servicio. En la actualidad la necesidad de comunicación es suplida mediante la utilización de teléfonos móviles celulares (Ver Tabla 5. 154)

Tabla 5. 154 Telefonía Fija Gigante Total Municipio

| TELEFONÍA FIJA GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|--|------|----|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| SI | 1334 | 21 | 21 |

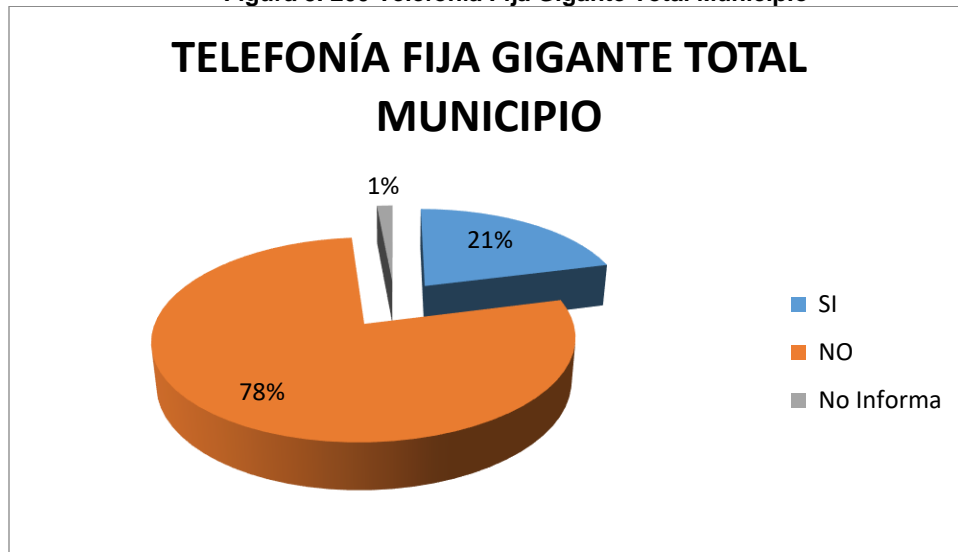
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 558 |

| TELEFONÍA FIJA GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|--|-------------|------------|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| NO | 4919 | 78 | 99 |
| No Informa | 93 | 1 | 100 |
| Total | 6346 | 100 | 100 |

Fuente DANE 2005

Figura 5. 200 Telefonía Fija Gigante Total Municipio



Fuente DANE 2005

En relación con la cobertura con el servicio de telefonía fija a nivel del área rural del municipio de Gigante, para el año 2005 el DANE informa sobre un total de posible demanda del servicio equivalente a 3348 posibles usuarios de los cuales contaban con abonado telefónico 98 usuario y en consecuencia arrojaba una tasa de reparto de 1 línea telefónica fija en operación por cada 134 posibles usuarios. En la actualidad la necesidad de comunicación es suplida mediante la utilización de teléfonos móviles celulares (Ver Tabla 5. 155)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


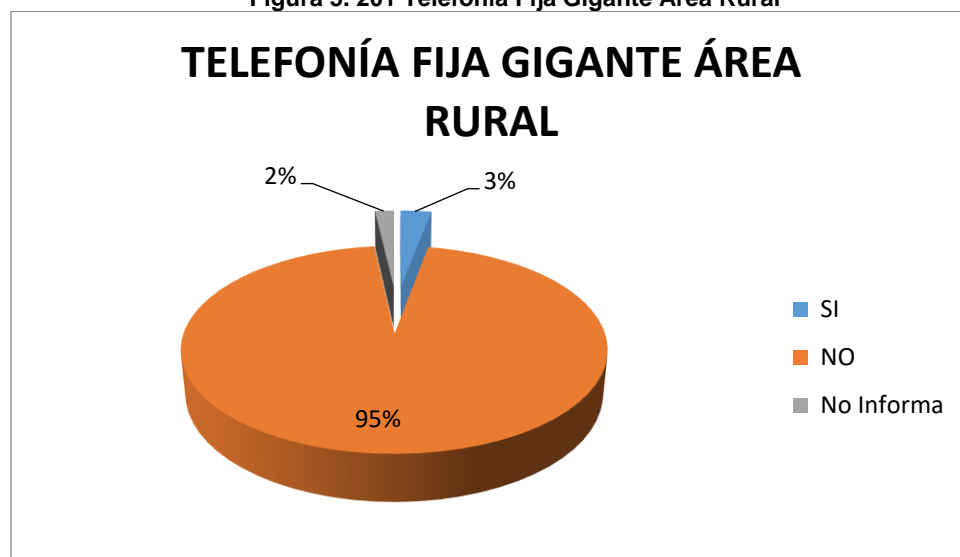
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 559 |

Tabla 5. 155 Telefonía Fija Gigante Área Rural

| TELEFONÍA FIJA GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|-----------------------------------|-------------|------------|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| SI | 98 | 3 | 3 |
| NO | 3190 | 95 | 98 |
| No Informa | 60 | 2 | 100 |
| Total | 3348 | 100 | 100 |


Fuente DANE 2005

Figura 5. 201 Telefonía Fija Gigante Área Rural



Fuente DANE 2005

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 560 |

○ Gas Natural

Respecto al servicio de gas natural domiciliario se tiene que de acuerdo a los datos suministrados por el DANE posteriores a la actividad censal efectuada en el año 2005 sobre un potencial de demanda de 6346 usuarios solo el 38% de ellos es decir 2426 contaban entonces con acometida domiciliaria para el servicio, estableciéndose entonces un nivel de carencia del 60% representado por 3827 posibles usuarios sin satisfacción de la demanda (el 1% restante no dio respuesta al ítem) según lo plasmado en el informe de cobertura con el servicio de gas natural domiciliario por el ministerio de minas y energía para el primer trimestre de 2015 el prestador del servicio para el municipio es Alcanos de Colombia S.A. E.S.P. y contaba con 5553 usuarios conectados al sistema de distribución. (Ver Tabla 5. 156)

Tabla 5. 156 Gas Natural Gigante Total Municipio

| GAS NATURAL GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|-------------------------------------|-------------|------------|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| SI | 2426 | 38 | 38 |
| NO | 3827 | 60 | 99 |
| No Informa | 92 | 1 | 100 |
| Total | 6346 | 100 | 100 |

Fuente DANE 2005

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


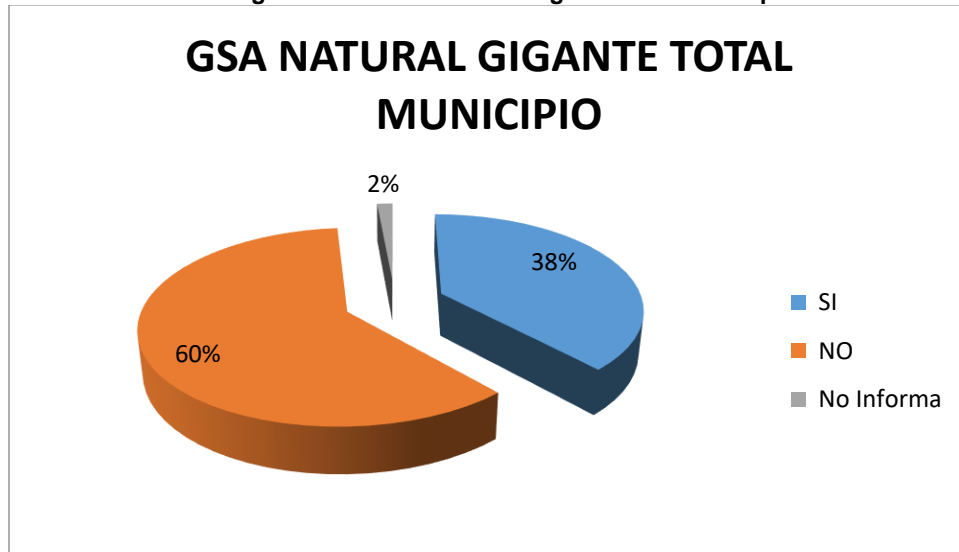
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 561 |

Figura 5. 202 Gas Natural Gigante Total Municipio




Fuente DANE 2005

En relación con el suministro de gas natural mediante acometida domiciliaria los datos censales 2005 indican que para el año 2005 sobre un total de 3348 posibles usuarios del servicio contaban con el mismo 98 de ellos que representaban el 3% del total reportando significando entonces que para el año de referencia la carencia en la cobertura rural alcanzaba el 95% que equivalía a 3191 posibles usuarios. (Ver Tabla 5. 157)

Tabla 5. 157 Gas Natural Gigante Área Rural

| GAS NATURAL GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|--------------------------------|------|----|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| SI | 98 | 3 | 3 |
| NO | 3191 | 95 | 98 |
| No Informa | 59 | 2 | 100 |

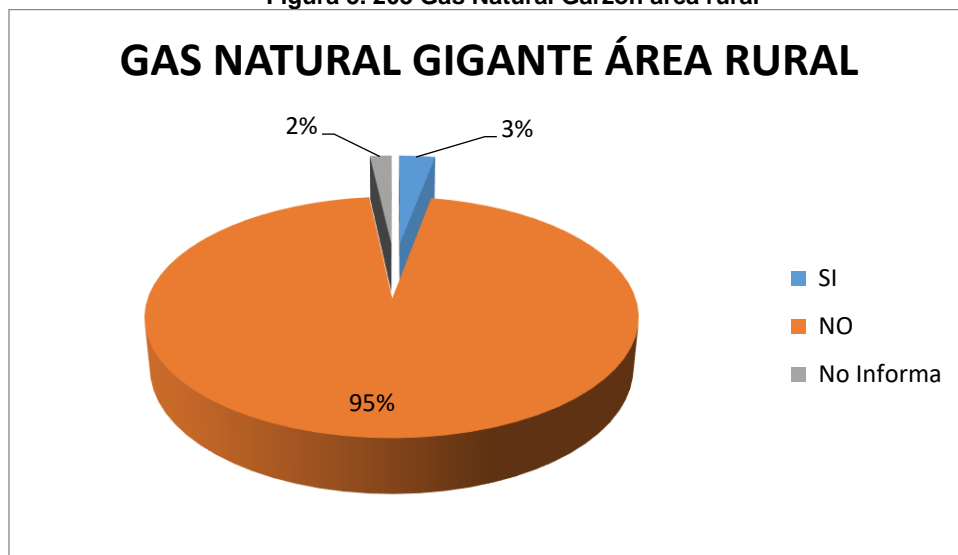
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 562 |

| GAS NATURAL GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|--------------------------------|------|-----|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| Total | 3348 | 100 | 100 |

Fuente DANE 2005

Figura 5. 203 Gas Natural Garzón área rural



Fuente DANE 2005

En cuanto tiene que ver con la prestación de servicios públicos mediante acometida domiciliaria a nivel del área de influencia de la variante de Gigante se tiene que realizadas 45 visitas domiciliarias se pudo evidenciar que en 16 de ellas se cuenta con servicio de energía eléctrica de manera permanente; en 18 construcciones habitacionales y/o comerciales se recibe suministro de agua mediante sistema de acueducto, en 4 de las construcciones referidas se tiene acceso al servicio de alcantarillado; el servicio de gas natural domiciliario les es prestado por el operador a 10 de las 45 construcciones visitadas y finalmente solo en 2 se realiza la recolección de residuos sólidos domiciliarios. (Ver Tabla 5. 158)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 563 |

Tabla 5. 158 Servicios Públicos Al Variante Gigante

| SERVICIOS PÚBLICOS AI VARIANTE GIGANTE | |
|---|----|
| ENERGÍA ELÉCTRICA | 16 |
| ACUEDUCTO | 7 |
| ALCANTARILLADO | 4 |
| ASEO | 2 |
| GAS | 10 |
| TELEVISIÓN POR CABLE O SATELITAL | |
| INTERNET | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


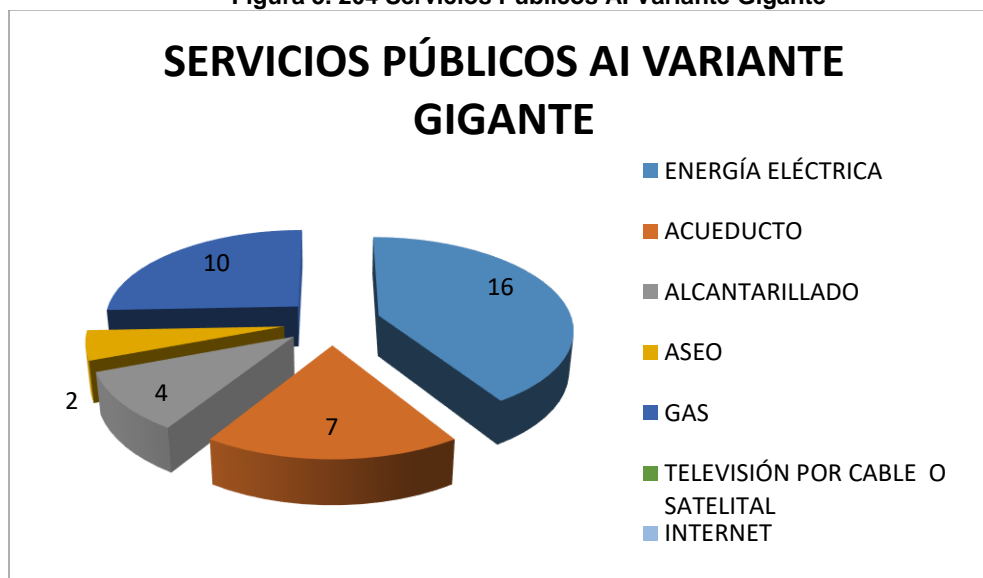
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 564 |

Figura 5. 204 Servicios Públicos Al Variante Gigante




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

- **Servicios Sociales**
 - Infraestructura Educativa

En cuanto refiere a la infraestructura educativa al interior del área de influencia de la variante Gigante se tiene que dentro de la jurisdicción territorial de las veredas Bajo Corozal y El Tendido solo se encuentra la escuela de la vereda Bajo Corozal distante aproximadamente 15 kilómetros hacia el oriente del trazado de la variante de Gigante; de otra parte el municipio cuenta con 9 instituciones educativas tres de ellas rurales que en su conjunto cuentan con 47 centros y/o sedes educativas que ofrecen matrícula para aproximadamente 6900 estudiantes, todas las instituciones educativas ofrecen matrícula desde el grado preescolar hasta el grado undécimo, en total laboran en el municipio 297 docentes oficiales; el municipio no cuenta con sedes para educación superior, tecnológica y/o técnica. De otra parte, en cuanto a cifras de cobertura educativa se refiere el PDM 2016 – 2019 Gigante Amable...Construyendo Paz” establece “Según información registrada en la página Web de la Gobernación del Huila - Secretaria de Educación del año 2016, el municipio de Gigante cuenta con nueve (9) Instituciones Educativas, las cuales se desprenden cuarenta y ocho (48) Sedes albergando 6.373 alumnos, de los que el 49% son Hombres y 51% Mujeres.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 565 |

La distribución de las Instituciones Educativas es la siguiente: Cachaya, Escuela Normal Superior, José Miguel Montalvo, Río Loro, Ismael Perdomo Borrero, Jorge Eliecer Gaitán, Jorge Villamil Ortega, Sylvania y Sósimo Suárez.


Es importante resaltar que la I.E con mayor número de alumnos a su cargo es, Ismael Perdomo Borrero la cual cuenta con 1.046 estudiantes, para una participación del 17%.

El municipio de Gigante es un municipio NO certificado, existen nueve (9) Instituciones Educativas de carácter público con diversidad de especialidades y estratégicamente localizadas a nivel urbano y rural del mismo. A 31 de enero de 2016 la matrícula total del municipio es de 6.373 estudiantes para una cobertura de 75%. En educación inicial, se atienden 364 estudiantes (6,3%); en educación básica primaria un total de 2.461 estudiantes (38,9%); educación básica secundaria 2.346 estudiantes (36,8%); media vocacional un total de 764 estudiantes (11,89%); número de estudiantes que adelantan la Normal es de 9 estudiantes (0,1%); y educación para adultos un total de 376 estudiantes (5,8%).

El servicio educativo se encuentra mayoritariamente en la zona rural con un total de 4.195 estudiantes (66,03%) con seis (6) instituciones educativas y 44 centros o sedes educativas y en la zona urbana un total de 2.125 estudiantes para un total de (33,96%) con tres (3) instituciones educativas y 3 centros y/o sedes educativas.” (Fuente PDM Gigante. Página 36)

Ahora en cuanto refiere al nivel educativo de las comunidades asentadas en el área de influencia de la variante de Gigante se presentan a nivel de información los datos censales 2005 emanados del organismo estatal encargado de tal función; en correspondencia con lo metodológico en la Tabla 5. 159 se evidencian los pertinentes para la totalidad de la comprensión territorial de Gigante en el año del censo; así entonces sobre un total informado para la época de 26014 habitantes acantonados en la jurisdicción se tenía que 11981 es decir el 46% de la población cursaba o lo había hecho alguno de los grados de formación educativa a nivel de básica primaria (grados primero a quinto); a su vez el 17.% que equivalía a 4416 habitantes habían hecho lo propio a nivel de básica secundaria (grados sexto a noveno) y el 10% (2655 habitantes) cursaban o lo habían hecho incluso como opción terminal para su proceso formativo el nivel de media vocacional; en cuanto a la educación superior incluidos los niveles de pregrado, especialización, maestría y doctorado la misma había sido asumida por 595

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 566 |

habitantes de la comprensión territorial de Gigante para un porcentual del 2%; finalmente 3483 habitantes (el 13%) no se habían escolarizado durante el transcurso de su vida.

Tabla 5. 159 Nivel Educativo Gigante Total Municipio

| NIVEL EDUCATIVO GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | |
|--|-------|
| Preescolar | 1210 |
| Básica primaria | 11981 |
| Básica secundaria | 4416 |
| Media académica clásica | 2248 |
| Media técnica | 341 |
| Normalista | 66 |
| Técnica profesional | 162 |
| Tecnológica | 97 |
| Profesional | 437 |
| Especialización | 108 |
| Maestría | 46 |
| Doctorado | 4 |
| Ninguno | 3483 |
| No Informa | 1416 |

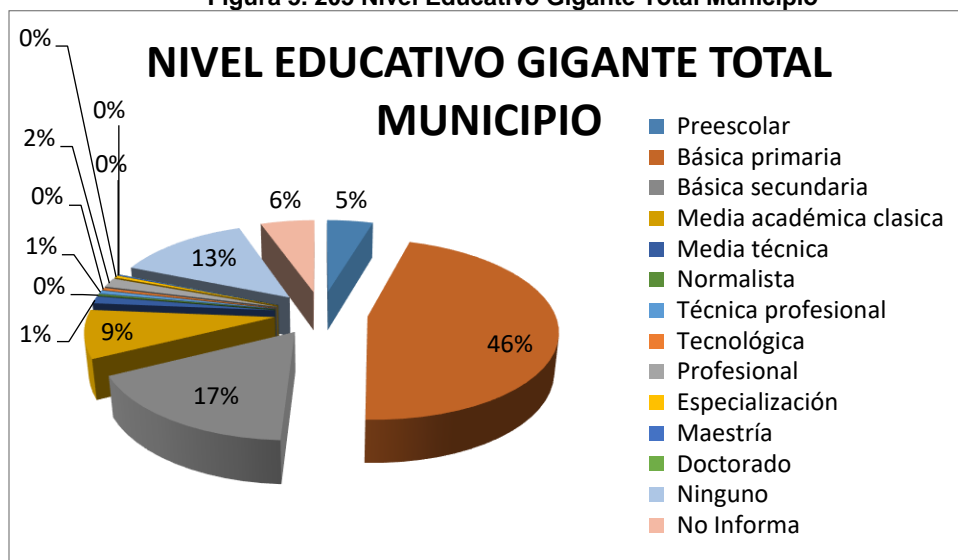
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 567 |

| NIVEL EDUCATIVO GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | |
|--|-------|
| Total | 26014 |

Fuente DANE 2005

Figura 5. 205 Nivel Educativo Gigante Total Municipio



Fuente DANE 2005

Así mismo, en cuanto atañe al área rural de la municipalidad (el DANE no publica datos por comprensiones veredales) se tiene que el organismo estatal reporto como resultado del censo 2005 para el ítem un total de 13293 habitantes de los cuales el 39% habían cursado o para entonces cursaban alguno de los grados de básica primaria, estos es 5207 pobladores rurales; a su vez 2445 que representaban el 18% del total informado hacían lo propio para el nivel de básica secundaria; en tanto, 1817 de los habitantes rurales informados que representaban el 14% del total habían alcanzado el nivel de media vocacional; adicionalmente la formación a nivel superior (incluye hasta doctorado) era el logro académico para 543 pobladores rurales representando un porcentual del 04% del total; finalmente 1237 habitantes de los reportados, es decir 9% no se habían escolarizado durante el transcurso de su vida. (Ver Tabla 5. 160)

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 568 |

Tabla 5. 160 Nivel Educativo Gigante Área Rural

| NIVEL EDUCATIVO GIGANTE ÁREA RURAL | |
|---------------------------------------|--------------|
| Preescolar | 836 |
| Básica primaria | 5207 |
| Básica secundaria | 2445 |
| Media académica clásica | 1547 |
| Media técnica | 237 |
| Normalista | 33 |
| Técnica profesional | 115 |
| Tecnológica | 91 |
| Profesional | 426 |
| Especialización | 95 |
| Maestría | 18 |
| Doctorado | 4 |
| Ninguno | 1237 |
| No Informa | 1003 |
| Total | 13293 |

Fuente DANE 2005

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


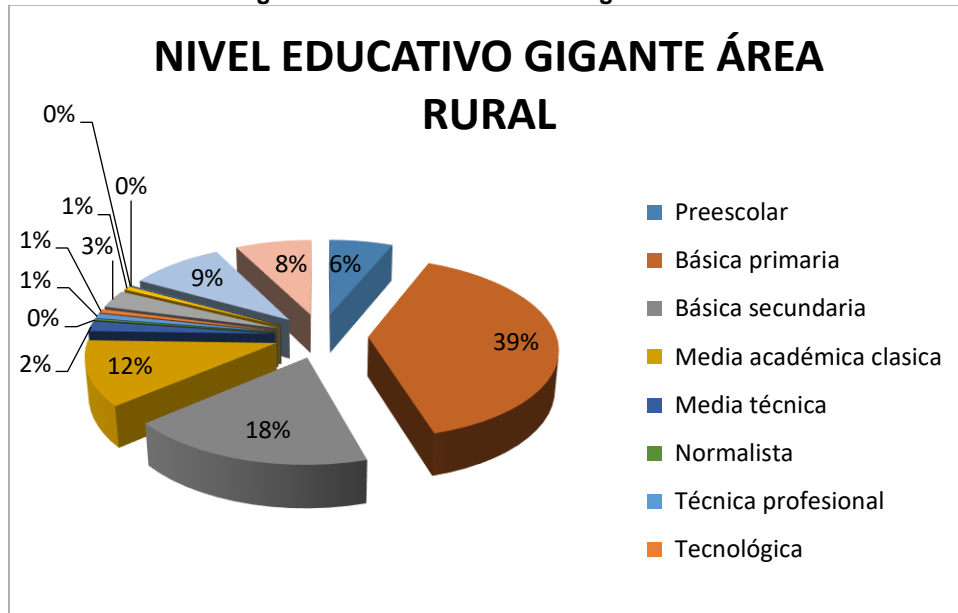
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 569 |

Figura 5. 206 Nivel Educativo Gigante Área Rural



Fuente DANE 2005

En concordancia con el proceso metodológico que se ha seguido a continuación en la Tabla 5. 161 se presentan los datos acerca del nivel de escolaridad de las personas sobre las cuales fue posible recaudar información primaria en el área de influencia de la variante de Gigante. Al respecto se tiene que sobre un total de 65 habitantes reportados 20 de ellos que implican el 30.8% habían cursado o se encontraban haciéndolo alguno de los grados de la formación educativa a nivel de básica primaria; así mismo el 24.6% de los reportados (16 sujetos estadísticos) hacía lo propio o lo habían hecho con la formación educativa a nivel de básica secundaria; en cuanto al nivel de media vocacional el mismo ha sido alcanzado por 19 de los habitantes reportados para una equivalencia porcentual del 29.2% del total de los informados; la educación superior es el logro para 3 de los informados con una equivalencia del 4.6%; finalmente 5 de los informados dicen no haberse escolarizado durante el transcurso de su vida representando el 7.7% del total.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 570 |

Tabla 5. 161 Nivel Educativo Al Variante Gigante

| AI VARIANTE GIGANTE | | | | | | |
|---------------------|-----------------|---------|---------|---------|----------|-------|
| GRADO | NIVEL EDUCATIVO | | | | | TOTAL |
| | 6 a 11 | 12 a 17 | 18 a 23 | 24 a 28 | 29 y más | |
| 1 | 2 | | | | | 2 |
| 2 | 2 | | | | 3 | 5 |
| 3 | | | | | | |
| 4 | 1 | | | | | 1 |
| 5 | | | 1 | | 11 | 12 |
| 6 | 3 | 2 | | | | 5 |
| 7 | | 2 | 1 | | | 3 |
| 8 | | 2 | 1 | | | 3 |
| 9 | | 2 | | | 3 | 5 |
| 10 | | 1 | | | | 1 |
| 11 | | 2 | 7 | | 9 | 18 |
| UNIVERSIT | | | | | 3 | 3 |
| TECNICO | | | | | 1 | 1 |
| TECNOLOGO | | | | | 1 | 1 |
| NINGUNO | 3 | | | | 2 | 5 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 571 |

| AI VARIANTE GIGANTE | | | | | | |
|---------------------|--|--|--|--|--|----|
| NIVEL EDUCATIVO | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | 65 |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016


- Servicio de Salud
 - Infraestructura en Salud

En cuanto refiere a la infraestructura en salud se tiene que la municipalidad de Gigante cuenta con hospital de primer nivel de atención ubicado en el respectivo casco urbano municipal, el hospital del municipio de Gigante se denomina IPS ESE Hospital San Antonio y como se anotó antes es de primer nivel de atención prestando servicios de consulta externa, consulta odontológica, laboratorio clínico, rayos X, atención de partos, atención de pequeñas urgencias y hospitalización; el hospital hace remisión de pacientes hacia la ciudad de Neiva dado que su infraestructura no es adecuada para la atención de pacientes con patologías complejas o urgencias que demandan alto nivel atencional.

- Afiliación a Salud

En el apartado correspondiente a afiliación a salud se debe precisar que el organismo estatal de estadísticas censales no informa datos disgregados para las comprensiones veredales por lo tanto se presentan aquí los correspondientes al total de la jurisdicción territorial del municipio de Gigante seguido del correspondiente al área rural, para posteriormente presentar el consolidado de los 65 pobladores inmersos dentro del área de influencia de la variante Gigante que han sido reportados como personas de las cuales fue posible durante el trabajo de campo captar información primaria de carácter socioeconómico, en consecuencia se indica que la categorización DANE considera al ISS como estamento estadístico independiente, no obstante lo anterior es evidente que a la fecha del informe y dada la restructuración del Instituto de Seguros Sociales en su nivel de atención a salud se ha convertido en la Nueva EPS, de otra parte los considerados regímenes especiales prestan similares servicios a las EPS y dentro de él se incluyen en consecuencia en el análisis de los estadísticos La Previsora que presta el servicio a los docentes colombianos, la entidad de seguridad

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 572 |

de la Policía Nacional, Sanidad Militar, Ecopetrol, entre otros, que en el análisis de los estadísticos se consideraran como cotizantes y/o beneficiarios del régimen contributivo.


De otra parte el PDM 2016 – 2019 solo plantea en cuanto a los niveles de afiliación dentro del SGSSS las siguientes cifras” Para el año 2011 hubo 17.345 personas afiliadas al régimen subsidiado el 90,32% de la cobertura, 13,913 personas en el año 2012, 18.618 personas en el 2013, 16.553 personas en el 2014 para una cobertura de 98,44% y en el año 2015 hubo 17,272 personas afiliadas al régimen subsidiado. Respecto al régimen contributivo para el 2015 hubo 5.422 personas contribuyentes y 506 no aseguradas”.(Fuente PDM Gigante. Pagina 46)

Establecido lo anterior en la Tabla 5. 162 se evidencian los datos DANE 2005 correspondientes al nivel de cobertura en salud para el territorio jurisdiccional del municipio de Gigante, como en la referida tabla se observa, sobre un total de pobladores informados de 28032 personas empadronadas el 18% de estas es decir 5137 tenían cubrimiento dentro del SGSSS en calidad de cotizantes o beneficiarios en el régimen contributivo; por su parte 17905 que porcentualmente representaban el 64% se encontraban cubiertos dentro del sistema como afiliados al régimen subsidiado y recibiendo atención de parte de una EPSS de las que operaban en el municipio; otro 6% que equivalía a 1553 de los habitantes municipales fue reportado en el año 2005 como personas que no contaban con cubrimiento dentro del SGSSS puesto que no tenían afiliación alguna; finalmente 3439 de los habitantes del territorio jurisdiccional de la municipalidad no sabían o no informaron acerca de su afiliación dentro del sistema representando el 12% del total reportado.

Tabla 5. 162 Afiliación A Salud Gigante Total Municipio

| AFILIACIÓN A SALUD GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|--|-----|---|----------------|
| | | % | Acumulado % |
| Instituto de seguros sociales ISS | 463 | 2 | 2 |
| Regímenes especiales | 295 | 1 | 3 |

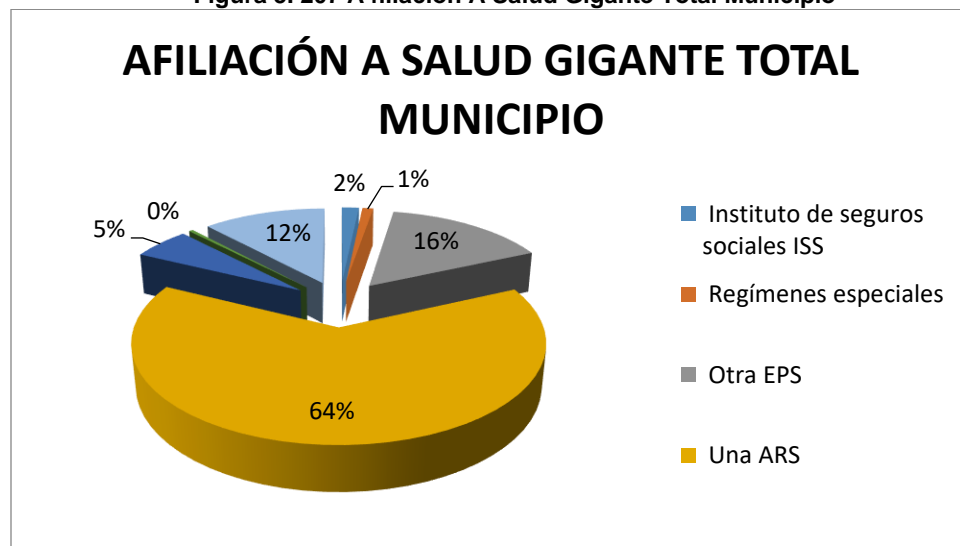
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 573 |

| AFILIACIÓN A SALUD GIGANTE TOTAL MUNICIPIO | | | |
|--|--------------|------------|-------------|
| | | % | Acumulado % |
| Otra EPS | 4379 | 16 | 18 |
| Una ARS | 17905 | 64 | 82 |
| Ninguna | 1553 | 6 | 88 |
| No sabe | 111 | 0 | 88 |
| No Respuesta | 3328 | 12 | 100 |
| Total | 28032 | 100 | 100 |


Fuente DANE 2005

Figura 5. 207 A filiación A Salud Gigante Total Municipio



Fuente DANE 2005

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 574 |

De otra parte y como se evidencia en la Tabla 5. 163 para el área rural el municipio de Gigante, sobre un total de empadronamiento del DANE para el año 2005 de 13777 habitantes rurales, se tiene que 1978 que representaban para el año censal el 14% del total informado, eran cotizantes o beneficiarios dentro del régimen contributivo en salud, a su vez, 10451 que equivalían al 76% de los habitantes rurales contaban con afiliación al régimen subsidiado en salud; adicionalmente, el 6% de los reportados por el organismo estatal, es decir 758 no contaban con cobertura dentro del SGSSS; finalmente 590 pobladores rurales equivalentes al 4% del total reportado no informaron o no sabían acerca de su afiliación al sistema de seguridad social en salud.

Tabla 5. 163 Afiliación A Salud Gigante Área Rural

| AFILIACIÓN A SALUD GIGANTE ÁREA RURAL | | | |
|---------------------------------------|--------------|------------|----------------|
| | | % | Acumulado % |
| Instituto de seguros sociales | | | |
| ISS | 137 | 1 | 1 |
| Regímenes especiales | 35 | 0 | 1 |
| Otra EPS | 1806 | 13 | 14 |
| Una ARS | 10451 | 76 | 90 |
| Ninguna | 758 | 6 | 96 |
| No sabe | 91 | 1 | 96 |
| No Respuesta | 499 | 4 | 100 |
| Total | 13777 | 100 | 100 |

Fuente DANE 2005

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


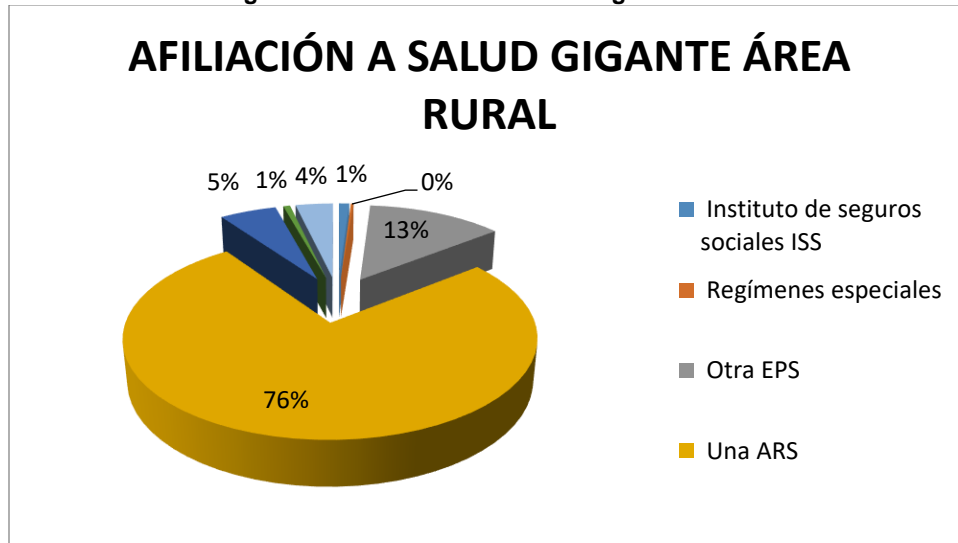
| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 575 |

Figura 5. 208 Afiliación A Salud Gigante Área Rural



En correspondencia con lo establecido en el apartado de servicios públicos domiciliarios en la Tabla 5. 164 se presentan los resultados atinentes a la afiliación al SGSSS, obtenidos de la tabulación efectuada a partir del instrumento de caracterización que fueron diligenciados durante el trabajo de campo con fines de recaudo de información primaria y que arrojan resultados acerca de 65 habitantes acantonados dentro del área de influencia de la variante de Gigante; así entonces se tiene que sobre un total de 65 sujetos estadísticos reportados, 16 de ellos que representan el 24.6% de los informados se encuentran actualmente afiliados en calidad de cotizantes o beneficiarios dentro del régimen contributivo en salud en tanto que los 49 restantes que equivalen al 75.4% están cubiertos dentro del sistema con afiliación a régimen subsidiado y en consecuencia reciben atención de parte de una de las EPSS que operan en la jurisdicción territorial.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 576 |

Tabla 5. 164 Afiliación A Salud Al Variante Gigante

| AI VARIANTE GIGANTE | | | | |
|--|--------|-----|------------|----|
| AFILIACIÓN A SALUD TABULACIÓN POR EDAD | | | | |
| EDAD | NÚMERO | EPS | CON SISBEN | |
| | | | SI | NO |
| 0-4 | 4 | 2 | 2 | |
| 5-9 | 3 | | 3 | |
| 10-14 | 7 | 1 | 6 | |
| 15-19 | 15 | 3 | 12 | |
| 20-24 | 3 | | 3 | |
| 25-29 | | | | |
| 30-34 | 4 | | 4 | |
| 35-39 | 4 | 3 | 1 | |
| 40-44 | 3 | 1 | 2 | |
| 45-49 | 7 | 2 | 5 | |
| 50-54 | 2 | 1 | 1 | |
| 55-59 | 5 | 2 | 3 | |
| 60-64 | 4 | 1 | 3 | |
| 65-69 | | | | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 577 |

| AI VARIANTE GIGANTE | | | | |
|--|----|----|----|--|
| AFILIACIÓN A SALUD TABULACIÓN POR EDAD | | | | |
| 70-74 | 1 | | 1 | |
| 75-79 | 1 | | 1 | |
| 80 Y MÁS | 2 | | 2 | |
| SUBTOTAL | 65 | 16 | 49 | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016


○ **Infraestructura Deportiva y Recreativa**

A nivel del área de influencia del trazado de la variante de Gigante no se cuenta con infraestructura deportiva y/o recreativa; el municipio cuenta en general con una infraestructura del tal orden distribuida en diferentes barrios y sectores del área urbana; así entonces en el área urbana municipal están actualmente en funcionamiento aun cuando en regular estado de mantenimiento 3 polideportivos y la denominada Villa Olímpica; en el área rural existen 32 canchas múltiples (baloncesto, microfútbol y voleibol) todas igualmente en regular estado de mantenimiento. De otra parte, están actualmente operando 2 clubes deportivos juveniles y 8 pre juveniles que benefician en total a 150 menores deportistas.

○ **Infraestructura de Transporte**

En cuanto refiere al transporte público a nivel del área de influencia de la variante de Gigante se tiene que el mismo es prestado por vehículos de diferente tipo, pero en especial buses de regular tamaño que hacen tránsito hacia la localidad o en su defecto en recorridos más largos hacia Garzón, Timaná o Pitalito; se desplazan los vehículos de transporte público de las empresas Coomotor, Cootranshuila y Flota Huila haciendo uso de la actual vía nacional hasta la cabecera municipal en el parque principal, o hasta la plaza de mercado; estos vehículos hacen paradas para dejar y recoger pasajeros a lo largo del trayecto, desde la plaza de mercado del municipio igualmente hacen desplazamiento por horarios hasta el terminal de transportes de la ciudad de Neiva; el servicio es

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 578 |

prestado en los horarios comprendidos entre las 5:00 a.m. y las 7:00 p.m.; al interior del casco urbano y hacia las áreas rurales del municipio se desplazan cotidianamente buses escalera, en especial los días viernes, sábado y domingo tránsito motivado por la realización del mercado durante el fin de semana, igualmente los habitantes hacen uso de motocarros y de moto taxis.

- Acceso a Internet

Al interior del área de influencia de la variante Gigante no es evidente la prestación del servicio de internet por cable o satelital; no obstante, en el casco urbano municipal el servicio es prestado por los operadores de televisión por cable o de televisión satelital lo que induce la conclusión que el acceso como tal al servicio es factible para los habitantes asentados dentro del área de influencia de la variante en mención.

- Medios de Comunicación


En cuanto a medios de comunicación refiere se tiene que en el área de influencia de la variante de Gigante circulan los diarios locales Diario del Huila y la Nación, así como los nacionales El Tiempo y El Espectador; igualmente se capta en la zona la señal de las emisoras locales que tienen sede en la ciudad de Neiva y en las municipalidades de Hobo y Garzón especialmente; en Gigante funciona una emisora radial de carácter comercial, en Garzón lo hacen 4 estaciones radiales de las cuales 3 son de carácter comercial; en la ciudad de Neiva 17 emisoras de las cuales 2 son comunitarias y 5 de interés social incluidas en estas las de las fuerzas militares. (fuente: <http://mintic.gov.co/portal/604/w3-article-9214.html>).

En cuanto a señal de televisión en el municipio de Gigante opera el prestador de televisión por cable HULIG; a nivel del área de influencia de la variante de Gigante operan igualmente los operadores de televisión satelital Movistar y Directv.

- Centros Nucleados para la Comercialización y Acceso a Servicios Sociales

Al interior del área de influencia del trazado de la variante de Gigante no se encuentra establecido ningún centro nucleado que permita la comercialización de los productos agrícolas y pecuarios que se producen en las veredas Bajo Corozal y El Tendido; no obstante lo anterior, la cercanía de las veredas con la cabecera municipal de Gigante hace que el centro nucleado más inmediato para la

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 579 |

comercialización de la producción agrícola sea el casco urbano municipal, algunos productores de plátano, café y maíz especialmente y de frutales trasladan sus productos hasta el municipio de Garzón o en su defecto a Neiva.

En cuanto acceso a servicios sociales tales como educación, la educación hasta grado undécimo igualmente la demandan la cabecera municipal o en las Instituciones Educativas rurales, por su parte quienes ingresan a estudios superiores igualmente se trasladan a Garzón o a la capital departamental. Los servicios de salud son inicialmente demandados en la cabecera municipal, algunas EPS que operan en la localidad remiten pacientes a consulta externa al municipio de Garzón, el hospital municipal remite a la ciudad de Neiva.

- Camposantos y Cementerios

La municipalidad de Gigante solo cuenta con un cementerio ubicado en el área urbana del municipio el cual es administrado por la alcaldía municipal, el mismo está ubicado sobre la calle 26 de la cabecera municipal, en la sede del cementerio funciona igualmente la morgue municipal.


- Plazas de Mercado y Plantas de Beneficio Animal

En relación con la existencia de plazas de mercado o plantas de beneficio animal al interior del área de influencia de la variante de Gigante la carencia de tales equipamientos es total; si bien, en la cabecera municipales operan dos plazas de mercado la misma aun cuando su construcción es medianamente moderna, no cumple con las condiciones de saneamiento básico y manejo adecuado de residuos sólidos que garanticen la salubridad de los alimentos y viandas allí expendidos, en total los equipamientos comunitarios cuentan con capacidad para 179 puestos de venta. De otra parte, la municipalidad cuenta con planta de beneficio animal que es administrada por ASMICAR y que tiene capacidad para sacrificar en promedio 1700 cabezas de ganado anualmente.

5.3.5 Componente arqueológico

El presente componente corresponde a los resultados de la primera fase del Programa de Arqueología Preventiva, realizada con la Autorización 5512 y la adenda 001. La prospección arqueológica estuvo enmarcada dentro de la construcción de la Variante Gigante, Unidad Funcional 3 entre el K0+000 al K5+081.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 580 |

La construcción de la variante Gigante, corresponde al desarrollo de una nueva vía constituida por dos carriles, en donde se identifica un ancho de calzada constante de 7,30m de ancho, conformada por dos carriles de circulación de 3,65m cada uno, con una longitud de 5,08 km, que garantizará la operación vial sin la obligatoriedad de transitar por el área urbana del poblado, generando un nuevo corredor alternativo que rodea la zona urbana por el costado oriental

La variante Gigante se extiende curvilíneamente sobre el costado oriental del municipio del mismo nombre, atravesando de sur a norte las fincas conocidas con los nombres de La Honda, Jamaica, Mazatlán, La Colina, El sector del Acueducto municipal, los predios del señor Mota, Villa Margarita y una pequeña parcelación de fincas sobre el extremo norte de la variante.

En los 5,08 km recorridos durante la prospección se observaron diferentes unidades geomorfológicas conformadas por procesos coluvioaluviales que incluyen colinas bajas y altas con pendientes variables ubicadas sobre el piedemonte de la cordillera oriental y originadas por depósitos fluvioaluviales vinculados a las fuentes hídricas que conforman el valle del Magdalena. Es evidente la influencia coluvial provocada por la denominada falla de Potrerillos que se halla a 5 km al oriente de la cabecera municipal de Gigante y presenta evidencias de actividad neotectónica fácilmente detectables por las irregularidades en la topografía de la zona, principalmente en el área de la finca Mazatlán y La Colina. La erosión provocada por las quebradas Honda, Gigante, El Chorro, La Guandinos y sus afluentes, hace que las terrazas coluvioaluviales antiguas que conforman el sector presenten una superficie muy erosionada y se encuentren muy por encima del nivel del agua, a manera de colinas y laderas onduladas (ver Figura 5. 209 Cañón de la quebrada Gigante y terreno ondulado de la finca Mazatlán Figura 5. 209).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.




| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 581 |

Figura 5. 209 Cañón de la quebrada Gigante y terreno ondulado de la finca Mazatlán



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

La vegetación predominante de la zona está conformada por pastizales bajos empleados actualmente en ganadería extensiva intercalados con pequeños parches de bosque seco sobre los cursos de agua y parcelas empleadas en cultivos de Uva, Cholupa, Maíz, Cacao, Papaya y Banano. El hecho de encontrarse con grandes extensiones de cultivos tecnificados, representa una gran alteración de los suelos encontrados, puesto que las fincas productoras han recurrido al arado del terreno y la elaboración de canales de drenaje que generan un alto impacto en la conservación de la estratigrafía original del área. La predominancia de pastizales para la ganadería extensiva, altera gravemente la superficie del suelo, favoreciendo la alta erosión por escorrentía, pues no sólo se observó terraseo del suelo debido al pisoteo del ganado en las terrazas y laderas, sino que también se provoca un lavado de la superficie del suelo de las terrazas más antiguas, coadyuvando a la desaparición de la delgada capa de suelo orgánico que aún se conserva en la zona (ver Figura 5. 210 y

Figura 5. 211).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 582 |

Figura 5. 210 Cultivos de Cholupa y Uva en la finca Jamaica



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016


Figura 5. 211 Cultivos de Cacao en la finca del señor Mota y cultivo de Maiz en la finca La Colina



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Debido a la alteración que presentó el suelo por la gran cantidad de remociones justificadas en el arado, los canales de drenaje, riego y a que los propietarios de las fincas se mostraron muy prevenidos al respecto de la realización de la prospección arqueológica, apelando que la realización de los pozos de sondeo pueden alterar el buen desarrollo de las plantas y su producción, se descartó

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 583 |


la realización de pozos de sondeo sobre las áreas de cultivo de Cholupa, Uva, Maíz, Papaya y Banano (ver Anexo 5.10 Estudio de Arqueología). No obstante, se realizó una búsqueda superficial de material arqueológico que pudiese haber quedado expuesto sobre las eras de cultivo y se revisaron todos los perfiles estratigráficos expuestos en busca de evidencia de ocupación humana antigua. Cabe anotar, que en algunas áreas de cultivos de Cacao y otros con alteración provocada por arado y canales de riego, se realizaron pozos de sondeo para descartar la presencia de sitios arqueológicos, previo acuerdo con los propietarios y/o administradores de las fincas.

Es importante destacar que en las cimas de las terrazas y las colinas altas se observó la presencia de huellas de gaaquería con características muy similares entre ellas, pozos circulares y profundos con diferentes tipos de intensidad, profundidad y diámetro. Esto mismo fue corroborado por los pobladores del área, quienes aseguran que muchas personas han realizado las perforaciones en búsqueda de guacas o enterramientos indígenas. Específicamente, se detectó una alta cantidad de huellas de gaaquería en el sitio conocido como la colina (más de 7), sobre la cima de colina que bordea la quebrada Gigante y se encontró una sola huella de gaaquería en inmediaciones de la finca Mazatlán, muy cerca de un hormiguero (ver Figura 5. 212). Las huellas de gaaquería, fueron examinadas cuidadosamente en búsqueda de algún tipo de material cultural asociado a las perforaciones, pero en ninguno de los casos fue posible reportar algún tipo de hallazgo.

Figura 5. 212 Huellas de gaaquería registradas durante la prospección



Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 584 |



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Para toda la variante, se realizaron 167 pozos de sondeo consecutivos, 5 perfiles estratigráficos sobre laderas, colinas y terrazas disectadas por obras de alteración antrópica observados durante el recorrido y la recolección superficial de dos microfragmentos cerámicos descontextualizados (Figura 5. 213 y Figura 5. 214). La estratigrafía predominante muestra una escasa presencia de capa húmica seguida de un primer estrato A de colores variados en escalas de marrón oscuro, marrón claro y grises, de texturas predominantemente limosas, Limoarenosas y francolimosas, con profundidades muy variables, que pudieron estar entre los 3 y los 44 cm, dependiendo del grado de modificación y alteración de los suelos. En algunos casos fue posible observar un estrato en transición AB de color predominantemente incluido en la escala del marrón y el gris con motas blancas y anaranjadas producidas por filtración de carbonatos y oxidación del suelo, de texturas predominantemente limosas y limoarenosas, seguido de un estrato B de colores predominantemente marrones claros o amarillosos y en algunos casos grises, de texturas muy variables, según el tipo de formación sedimentaria. Si bien la estratigrafía que se muestra predominante se corresponde con las características descritas en este apartado, ésta siempre dependió de la ubicación de los pozos de sondeo y principalmente de la geomorfología de las áreas prospectadas. De esta manera, en las terrazas bajas y pies de colinas, donde se evidenciaron procesos sedimentarios de deposición jóvenes, la estratigrafía se encontró más conservada y los horizontes de suelo A alcanzaron profundidades considerables; por otro lado, en las intervenciones arqueológicas realizadas sobre

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 585 |

laderas, cimas de terrazas altas y bajas más antiguas, predominaba la alta erosión y la estratigrafía mostró horizontes de sedimentos con poca o ausente preservación de suelos.

Figura 5. 213 Realización de pozos de sondeo y perfiles estratigráficos durante la prospección




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Figura 5. 214 Pozo de sondeo 69 con un estrato de suelo A conservado y Perfil estratigráfico 01 con estratigrafía alterada.



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 586 |

Durante la prospección de la variante Gigante se registraron 30 pozos de sondeo con presencia de material cerámico y lítico prehispánico, que permitieron la identificación de 4 yacimientos arqueológicos diferentes con características de resolución e integridad variados, denominados de acuerdo al nombre con el que los pobladores de la zona conocen el sector. De tal forma, en las fincas y zonas denominadas Jamaica, La Colina, Acueducto y Villa Margarita se determinó la existencia de yacimientos arqueológicos a partir de 29 pozos de sondeo positivos (ver Tabla 5. 165y Anexo 5.10 Estudio de Arqueología). Es importante destacar que a pesar de que el pozo de sondeo 123, ubicado en la finca Mazatlán (Barrio Sósimo), presentó material cerámico, no fue considerado un yacimiento arqueológico.

Tabla 5. 165 Yacimientos arqueológicos y pozos de sondeo con presencia de material cultural prehispánico registrados durante la prospección de la variante Gigante


| Yacimiento | Pozo de Sondeo | Coordenadas | | | | | Material Cultural |
|------------|----------------|-------------|------------|-----------|-----------|---------------|-------------------|
| | | Longitud | Latitud | Este | Norte | Altura (msnm) | |
| Jamaica | 4 | 75°33'31.1" | 2°22'20.5" | 835243,09 | 754179,19 | 859 | Cerámica |
| | 4 ^a | 75°33'30.9" | 2°22'20.4' | 835249,76 | 754174,76 | 859 | Cerámica |
| | 4B | 75°33'31.2" | 2°22'20.3" | 835238,63 | 754174,77 | 859 | Cerámica |
| | 4C | 75°33'31.4" | 2°22'20.6" | 835234,19 | 754182,52 | 859 | Cerámica |
| | 4D | 75°33'30.9" | 2°22'20.7" | 835248,66 | 754184,72 | 859 | Cerámica |
| | 5 | 75°33'33.5" | 2°22'20.3" | 835277,58 | 754173,62 | 861 | Cerámica |
| | 5B | 75°33'30.1" | 2°22'20.2" | 835275,35 | 754170,31 | 859 | Cerámica |
| La Colina | 65 | 75°32'17.3" | 2°22'59.9" | 837525,23 | 755386,87 | 861 | Cerámica |
| | 66 | 75°32'16.1" | 2°23'00.0" | 837560,84 | 755390,15 | 864 | Cerámica |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 587 |

| Yacimiento | Pozo de Sondeo | Coordenadas | | | | | Material Cultural |
|------------|----------------|-------------|------------|-----------|-----------|---------------|-------------------|
| | | Longitud | Latitud | Este | Norte | Altura (msnm) | |
| | 68 | 75°32'14.0" | 2°23'00.1" | 837627,60 | 755394,50 | 868 | Cerámica |
| | 68A | 75°32'13.9" | 2°23'00.3" | 837629,83 | 755400,03 | 868 | Cerámica |
| | 68D | 75°32'13.7" | 2°23'00.1" | 837636,50 | 755393,38 | 868 | Cerámica |
| | 69 | 75°32'13.0" | 2°23'00.1" | 837657,64 | 755394,47 | 869 | Cerámica y lítico |
| | 69A | 75°32'13.2" | 2°23'00.3" | 837653,20 | 755401,11 | 870 | Cerámica y lítico |
| | 69B | 75°32'13.2" | 2°23'00.2" | 837653,19 | 755396,69 | 872 | Cerámica |
| | 69C | 75°32'13.0" | 2°23'00.0" | 837657,63 | 755390,04 | 870 | Cerámica y lítico |
| | 69D | 75°32'12.9" | 2°23'00.2" | 837660,98 | 755395,57 | 872 | Cerámica |
| | 70 | 75°32'11.9" | 2°23'00.1" | 837692,13 | 755393,33 | 871 | Lítico |
| | 70B | 75°32'12.1" | 2°23'00.1" | 837685,45 | 755393,33 | 871 | Cerámica |
| | 70C | 75°32'11.9" | 2°23'00.0" | 837693,24 | 755388,90 | 871 | Cerámica |
| | 70D | 75°32'11.7" | 2°23'00.2" | 837698,81 | 755396,64 | 871 | Cerámica |
| Acueducto | 87 | 75°32'06.6" | 2°23'16.2" | 837856,20 | 755888,70 | 885 | Cerámica |
| | 87B | 75°32'06.7" | 2°23'16.4" | 837855,10 | 755894,23 | 885 | Cerámica |
| | 87D | 75°32'06.4" | 2°23'16.3" | 837862,88 | 755890,90 | 885 | Cerámica |

mento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier n previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 588 |

| Yacimiento | Pozo de Sondeo | Coordenadas | | | | | Material Cultural |
|-----------------|-----------------|-------------|------------|-----------|-----------|---------------|-------------------|
| | | Longitud | Latitud | Este | Norte | Altura (msnm) | |
| | 88 | 75°32'07.1" | 2°23'17.2" | 837841,77 | 755918,58 | 885 | Cerámica y lítico |
| | 88 ^a | 75°32'07.1" | 2°23'17.3" | 837841,78 | 755923,00 | 885 | Cerámica y lítico |
| Villa Margarita | 101 | 75°32'17.0" | 2°23'34.6" | 837536,38 | 756453,16 | 874 | Cerámica |
| | 101B | 75°32'16.6" | 2°23'34.6" | 837548,62 | 756453,14 | 874 | Cerámica |
| | 101C | 75°32'16.9" | 2°23'34.3" | 837537,48 | 756444,31 | 874 | Cerámica |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

El yacimiento arqueológico denominado Jamaica posee un área aproximada de 2313 m² (ver

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 589 |

Tabla 5. 166) fue ubicado sobre una terraza extensa y ondulada bajo la influencia de la quebrada La Honda en inmediaciones de cultivos de Chulupa y Uva, en un pequeño sector de rastrojo muy bajo arado y con una superficie erosionada, donde se realizaron los pozos de sondeo 4 y 5 y en los que se registró una pequeña cantidad de elementos cerámicos dentro de un horizonte AB de color marrón claro arenoso con abundantes rocas angulosas, dentro de un sedimento bastante compacto y a una profundidad no mayor de 15 centímetros. Si bien se continuaron profundizando los pozos de sondeo, en la totalidad de los casos, seguido del horizonte AB se encontró una capa de sedimento muy compacta y con grandes cantidades de rocas grandes de color marrón con motas blancas. Dada la alta compactación del sedimento, se hizo imposible profundizar más los pozos de sondeo (ver Figura 5. 215).

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 590 |

Tabla 5. 166 Polígono del yacimiento Jamaica

| PUNTO | COORDENADAS | |
|---------|---------------|--------------|
| | OESTE | NORTE |
| Punto 1 | 75° 33' 31.4" | 2° 22' 20.9" |
| Punto 2 | 75° 33' 32.1" | 2° 22' 19.9" |
| Punto 3 | 75° 33' 30.3" | 2° 22' 19.3" |
| Punto 4 | 75° 33' 29.4" | 2° 22' 20.2" |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016


Figura 5. 215 Aspecto actual del yacimiento arqueológico Jamaica y estratigrafía de los pozos de sondeo



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

La realización de muestreos arqueológicos en todo el yacimiento permitió la recolección de 45 fragmentos cerámicos. A pesar de que se realizaron pozos de sondeo a manera de cruz alrededor de los pozos con presencia de material cerámico y a que dentro de tales pozos también se detectó la presencia de fragmentos cerámicos, no fue posible identificar una estratigrafía mejor conservada que mostrara evidencias de suelos no afectados por actividad antrópica actual, la integridad del

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 591 |

yacimiento ha sido altamente afectada por el arado, la construcción de cercados y la erosión. Debido a esto, se considera que el yacimiento arqueológico posee unas características de baja resolución e integridad.

Por otro lado, el yacimiento arqueológico denominado La Colina, con un área aproximada de 6679 m² (ver Tabla 5. 167) fue ubicado sobre una terraza extensa y ondulada con una pendiente suave, al pie de una colina alta, en inmediaciones de pastizales bajos empleados en ganadería extensiva, con influencia de la quebrada El Chorro y la quebrada Gigante y con una superficie mayoritariamente erosionada por terraceo. En el yacimiento se registraron 14 pozos de sondeo con la presencia de 170 fragmentos cerámicos y 4 elementos líticos, dentro de un horizonte A de color marrón claro o grisáceo, de textura limoarenosa y arcillosa, con profundidades variables que alcanzaron los 30 cm en algunos casos, seguido de un estrato en transición denominado AB de color gris con motas blancas y textura limosa y arcillosa con profundidades variables que alcanzaron los 50 cm, en el que disminuye la presencia de material cultural. Si bien se continuaron profundizando los pozos de sondeo, en la totalidad de los casos, seguido del horizonte AB se encontró una capa de sedimento muy compacta que hizo imposible profundizar más los pozos de sondeo (ver Figura 5. 216)

Tabla 5. 167 Polígono del yacimiento La Colina

| PUNTO | COORDENADAS | |
|---------|---------------|--------------|
| | OESTE | NORTE |
| Punto 1 | 75° 32' 17.9" | 2° 23' 00.2" |
| Punto 2 | 75° 32' 17.9" | 2° 22' 59.1" |
| Punto 3 | 75° 32' 11.2" | 2° 22' 59.6" |
| Punto 4 | 75° 32' 11.4" | 2° 23' 00.6" |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 592 |


Figura 5. 216 Paisaje, realización de pozos de sondeo y estratigrafía de los pozos de sondeo realizados sobre la terraza del yacimiento La Colina



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Con la realización de los pozos a manera de cruz alrededor de los muestreos con presencia de material cerámico, se logró identificar que la mayor dispersión de material cultural se encuentra hacia las partes bajas de depositación de sedimentos sobre la misma terraza y que a pesar de la existencia de múltiples alteraciones antrópicas actuales provocadas especialmente por el pisoteo del ganado, se registró una considerable resolución de la matriz sedimentaria y suelos prehispánicos conservados hacia los pozos de sondeo 68, 69 y 70. No obstante, la integridad del yacimiento ha

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 593 |

sido altamente afectada por el pisoteo, la construcción de cercados y la erosión por escorrentía. Debido a esto, se considera que el sitio posee unas características de resolución e integridad media.

De la misma manera, el yacimiento arqueológico denominado Acueducto con un área aproximada de 1483 m² (ver Tabla 5. 168), fue ubicado sobre una terraza baja y ondulada bajo la influencia de la quebrada La Guandiosa en cercanías al acueducto del municipio de Gigante y en inmediaciones de pastizales bajos y rastrojo medio con una superficie no erosionada, donde se realizaron los pozos de sondeo 87 y 88 y en los que se registraron 68 fragmentos cerámicos y 4 elementos líticos dentro de un horizonte AB de color marrón claro limoso con abundante grava, rocas angulares grandes y bioturbaciones provocadas por raíces grandes lombrices e insectos, a una profundidad variable no mayor de 30 centímetros. Si bien se continuaron profundizando los pozos de sondeo, en la totalidad de los casos, seguido del horizonte AB se encontró una capa de sedimento muy compacta y con grandes cantidades de rocas grandes de color marrón con motas blancas. Dada la alta compactación del sedimento, se hizo imposible profundizar más los pozos de sondeo (ver Figura 5. 217).

Tabla 5. 168 Polígono del yacimiento Acueducto

| PUNTO | COORDENADAS | |
|---------|---------------|--------------|
| | OESTE | NORTE |
| Punto 1 | 75° 32' 06.8" | 2° 23' 15.7" |
| Punto 2 | 75° 32' 06.0" | 2° 23' 15.7" |
| Punto 3 | 75° 32' 06.7" | 2° 23' 17.7" |
| Punto 4 | 75° 32' 07.4" | 2° 23' 17.4" |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 594 |

Figura 5. 217 Estratigrafía de los pozos de sondeo en el yacimiento arqueológico Acueducto ubicado detrás de edificaciones




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

A pesar de que se realizaron pozos de sondeo a manera de cruz alrededor de los pozos con presencia de material cerámico y a que dentro de tales pozos también se detectó la presencia de fragmentos cerámicos y líticos, no fue posible identificar una estratigrafía mejor conservada que mostrara evidencias de suelos no afectados por actividad antrópica actual generada por la construcción de edificaciones, cercados, pisoteo de ganado y carreteras cercanas. Además, la integridad del sitio ha sido altamente afectada por el arado y los monocultivos. Debido a esto, se considera que el yacimiento posee unas características de baja resolución e integridad.

El yacimiento arqueológico denominado Villa Margarita con un área aproximada de 1045 m² (ver Tabla 5. 169) fue ubicado sobre una terraza baja, de formación aluvial ondulada, bajo la influencia de la quebrada La Guandinoso en cercanías a una parcelación de lotes que se encuentran al norte del municipio de Gigante, a casi 1 kilómetro del fin de la variante Gigante y de la carretera que conduce de Gigante a Neiva. La vegetación corresponde a pastizales bajos, medios y rastrojo bajo y posee una superficie altamente erosionada, donde se realizó el pozo de sondeo 101 y en el que se registró una pequeña cantidad de elementos cerámicos dentro de un horizonte A de color marrón oscuro limoso con abundantes intrusiones rocosas angulares de tamaño variable, bioturbaciones provocadas por raíces e insectos y con una profundidad no mayor de 22 centímetros. Si bien se continuaron profundizando los pozos de sondeo, en la totalidad de los casos, seguido del horizonte

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 595 |

A se encontró una capa de sedimento de color marrón con motas blancas muy compacto y con grandes cantidades de rocas grandes que hizo imposible continuar profundizando los pozos de sondeo (ver Figura 5. 218).

Tabla 5. 169 Polígono del yacimiento Villa Margarita


| PUNTO | COORDENADAS | |
|---------|---------------|--------------|
| | OESTE | NORTE |
| Punto 1 | 75° 32' 16.7" | 2° 23' 34.1" |
| Punto 2 | 75° 32' 15.8" | 2° 23' 34.7" |
| Punto 3 | 75° 32' 16.4" | 2° 23' 35.3" |
| Punto 4 | 75° 32' 17.6" | 2° 23' 34.8" |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Figura 5. 218 Paisaje de pastizales bajos y rastrojo medio, realización de pozos de sondeo y estratigrafía de los pozos de sondeo del yacimiento Villa Margarita



Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 596 |




Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Durante la realización de los muestreos arqueológicos en el yacimiento Villa Margarita se recuperaron 13 fragmentos cerámicos. A pesar de que se realizaron pozos de sondeo a manera de cruz alrededor de los pozos con presencia de material cerámico y a que dentro de tales pozos también se detectó la presencia de algunos fragmentos cerámicos, no fue posible identificar una estratigrafía mejor conservada que mostrara evidencias de suelos no afectados por actividad antrópica actual generada por la construcción de edificaciones cercanas, arado, cercados, pisoteo de ganado y carreteras cercanas. Además, la integridad del sitio ha sido altamente afectada por el arado y los monocultivos. Debido a esto, se considera que el yacimiento arqueológico posee unas características de baja resolución e integridad.

Por último, es importante mencionar que el pozo de sondeo 123, ubicado sobre una terraza alta de formación coluvio-aluvial ondulada que bordea la margen sur del cañón de la quebrada Gigante en cercanías al barrio Sosimo de la vereda Mazatlán, perteneciente al casco urbano del municipio de Gigante, registró un fragmento cerámico y un microfragmento cerámico en el primer nivel (de 0 a 10 cm) dentro de un horizonte A de color marrón oscuro limoso con abundantes intrusiones rocosas angulares de tamaño variable, bioturbaciones provocadas por raíces e insectos y con una profundidad no mayor de 10 centímetros. Si bien se continuaron profundizando los pozos de sondeo, en la totalidad de los casos, seguido del horizonte A se encontró una capa rocosa de color marrón

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 597 |

con motas blancas excesivamente compacto y con grandes cantidades de rocas grandes que hizo imposible continuar profundizando los pozos de sondeo (ver Figura 5. 219).


Figura 5. 219 Paisaje de pastizales bajos altamente erosionados, realización de pozos de sondeo y estratigrafía de los pozos de sondeo del yacimiento Mazatlán



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

A pesar de que se realizaron pozos de sondeo a manera de cruz alrededor del pozo 123, en ninguno de ellos fue posible registrar la presencia de material cultural prehispánico. Además, tampoco fue posible identificar una estratigrafía mejor conservada que mostrara evidencias de suelos no

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 598 |


afectados por actividad antrópica actual generada por la construcción de una carretera destapada que corta la terraza, la instalación de postes de energía, cercados y pisoteo de ganado. La integridad de la estratigrafía se encuentra altamente afectada por la erosión de escorrentía y por ende, se considera que el sitio del hallazgo posee unas características de muy baja resolución e integridad. De la misma manera, se puede considerar que los fragmentos cerámicos encontrados, están afectados por agentes postdepositacionales, por lo que el pozo de sondeo 123, ubicado en la finca Mazatlán (Barrio Sósimo) no puede ser considerado un yacimiento arqueológico en sí mismo, sino que corresponde a la evidencia de un sitio arqueológico cercano y muy probablemente ubicado en una zona más alta, de la cual pudieron provenir aquellos fragmentos cerámicos.

CONCLUSIONES

El reconocimiento y la prospección arqueológica realizada en el área de influencia permitió la identificación de cuatro yacimientos arqueológicos ubicados en diferentes municipios dentro del valle del alto Magdalena Huilense, denominados según el nombre que los pobladores les dan a los sitios como Jamaica, La Colina, Acueducto, Villa Margarita. Tales yacimientos presentaron características variadas de resolución e integridad, estratigrafía y contexto arqueológico. No obstante, el tipo de evidencias arqueológicas parece similar en muchos casos y los contextos geomorfológicos parecen coincidir con un patrón de asentamiento predecible por las características ambientales identificadas para cada uno de los lugares. Todas las diferencias estratigráficas en los sitios arqueológicos están directamente relacionadas con la ubicación de los mismos y las alteraciones antrópicas modernas que se observaron durante la prospección.

Durante la prospección arqueológica fue posible caracterizar estratigráficamente cada uno de los yacimientos y a su vez, acercarse a las dimensiones de los mismos que van a ser afectados por los trazados lineales del proyecto, encontrando variaciones entre los estratos identificados para cada pozo de sondeo realizado y para cada lectura de perfil ejecutada, de acuerdo a los procesos de formación geológica y el microambiente que concierne a cada unidad geomorfológica identificada. En general se observó una sucesión de estratos (O, A, AB, B y C) cuyas características pedogénicas pueden atribuirse más a factores modernos como la sobreexplotación del suelo empleado en agricultura y monocultivos y a dinámicas sedimentarias propiciadas por la constante inundación antrópica o natural de las planicies que evidencian claros procesos de depositación aluvial y fluvio

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 599 |

torrencial durante la época moderna y a través del tiempo por las constantes inundaciones del río Magdalena, arroyos, quebradas tributarias y lagunas aledañas a la misma cuenca.


Cada uno de los cuerpos de agua de la región hace parte de un complejo de factores que afectan y transforman la estratigrafía de la zona de manera rápida y constante. Es bastante probable que los estratos observados y registrados durante la presente investigación en zonas bajas, a pesar de su considerable profundidad, tan solo hagan parte de un proceso de sedimentación muy reciente, correspondiente a los últimos eventos aluviales presentados en la región y a la práctica del cultivo de arroz que necesita una constante inundación del área, lo que no permite observar estratigráficamente horizontes de suelo formados antiguamente y que pueden albergar evidencias arqueológicas a profundidades muy mayores, difícilmente alcanzables con la realización de pozos de sondeo.

A pesar de que se descartó la realización de pozos de sondeo en algunos tramos de las obras prospectadas, debido a la presencia del nivel freático sobre la superficie, la gran afectación del terreno provocado por las construcciones modernas, los canales de drenaje, riego, lechos de quebradas amplias y a la presencia de cultivos de gran tamaño dentro de los cuales se nos impidió realizar muestreos arqueológicos, fue posible caracterizar cada una de las áreas de obra a nivel geomorfológico. De esta manera, se observó la predominancia de abanicos aluviales antiguos conformados por terrazas aluviales altas, medianas y bajas.

Hay que tener en cuenta que la variabilidad ambiental observada dentro de cada una de las obras prospectadas, bien podría indicar patrones ambientales de asentamiento de las sociedades que habitaron el Huila prehispánico, no obstante, la ubicación de los yacimientos, y su patrón de asentamiento bien pueden contener un sesgo, debido a que la prospección realizada para cada una de las obras fue de carácter lineal. Como se ha visto en los estudios realizados por Emgesa S.A., (2014), la cantidad de evidencias arqueológicas y la variabilidad en los patrones de asentamiento aumenta si se realiza un estudio de prospección dirigida a explorar el área total del valle del Magdalena. Éste tipo de estudios ofrece resultados más confiables a la hora de analizar los patrones de asentamiento.

La muestra de evidencias arqueológicas recuperadas en uno de los cuatro yacimientos hallados durante la prospección de la variante Gigante (yacimiento arqueológico La Colina) nos permitió

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 600 |


realizar asociaciones con algunos de los tipos cerámicos establecidos por antiguos investigadores, dentro de los complejos Isnos y Sombrerillo. El complejo Isnos abarcaría los primeros 4 siglos de nuestra era (Reichel-Dolmatoff, 1975) y haría parte de lo que para Llanos y Durán Gómez (1983) es el periodo Formativo superior, y el primer siglo del Clásico Regional. Ahora bien, el complejo Sombrerillo abarcaría un período que inicia en el 1410 a.p. y finaliza en el 1630 a.p. según lo reportado por Llanos y Durán Gómez (1983).

Con respecto al análisis de los elementos líticos tallados hallados en la prospección, puede concluirse que éstos, provienen de los yacimientos La Colina, Acueducto y La Loma en el municipio de Gigante, y presentan características de ejecución muy expeditivas, la mayoría del registro está relacionado con la ejecución de la talla y la reducción de cantos de origen sedimentario, con materias primas locales asociadas a la cuenca del Magdalena en donde la disponibilidad de estas matrices líticas es constante y abundante.

Analizando las particularidades de los yacimientos arqueológicos La Colina y después de estudiar las características de las evidencias recuperadas dentro de los mismos, es posible considerar que esta área hace parte de contextos arqueológicos domésticos de grupos distintos que se asentaron en diferentes épocas y acumularon materialidades a través del tiempo durante su ocupación. Las diferencias en el patrón de asentamiento y su correlación con el grupo cerámico identificado, observadas en cada uno de los dos yacimientos, permitieron establecer una relación con las investigaciones recientemente realizadas por Rodríguez, Cinfuentes y Cabal (2012) en el valle del Magdalena. El yacimiento La Colina ubicado sobre una terraza extensa y ondulada con pendiente suave, al pie de una colina alta y con presencia de material cerámico asociado al grupo cerámico Isnos se relaciona con el patrón de asentamiento identificado durante la investigación realizada para proyecto hidroeléctrico El Quimbo en la zona 1, correspondiente con terrazas aluviales bajas antiguas con influencia coluvial de las terrazas medias cercanas al río Magdalena, ubicadas cronológicamente en el período Formativo y Clásico Regional.

Finalmente, es importante mencionar que la gran mayoría de yacimientos arqueológicos reportados durante esta investigación poseen características de resolución e integridad bajas, esto probablemente dado por la importante alteración antrópica moderna que fue observada durante las labores de prospección, no obstante, a pesar de que la totalidad de yacimientos arqueológicos reportados en esta investigación, merecen tenerse en cuenta en las siguientes fases del programa

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 601 |

de arqueología preventiva, cabe resaltar que los yacimientos arqueológicos de La Colina en la variante Gigante, ameritan una intervención más enfocada a resolver problemáticas arqueológicas específicas de la zona y la búsqueda de secuencias cronológicas mejor conservadas.

Finalmente, de acuerdo a los resultados de la prospección, puede definirse una zonificación arqueológica muy variable para cada una de las obras prospectadas. De esta manera se presentan las siguientes zonas que se corresponden con potenciales arqueológicos alto, medio y bajo:

Zona de potencial arqueológico alto:

Corresponde a los yacimientos La Colina (Variante Gigante) los cuales presentaron unas características de resolución e integridad medias con una muestra de elementos arqueológicos considerable que permitió realizar asociaciones con grupos cerámicos definidos anteriormente por otros investigadores (complejos cerámicos Isnos y Sombrerillos) (ver mapas en Anexo 5.10 Estudio de Arqueología).

Zona de potencial arqueológico medio


Corresponde a las áreas de yacimientos arqueológicos con características de resolución e integridad bajas, que presentaron muestras de material cultural sin asociación estratigráfica definida y a todas las demás áreas que presentaron hallazgos aislados de fragmentos cerámicos descontextualizados. Específicamente las áreas de los yacimientos Jamaica, Acueducto, Villa Margarita; así como también los sitios aislados de recolección superficial y los pozos de sondeo que arrojaron material arqueológico sin una estratigrafía definida (ver mapas en Anexo 5.10 Estudio de Arqueología).

Zona de potencial arqueológico bajo:

Todas aquellas áreas prospectadas durante esta investigación que no presentaron algún tipo de evidencia arqueológica (ver mapas en Anexo 5.10 Estudio de Arqueología).

Como se expuso al inicio de la investigación, la región del Alto Magdalena se constituye como una de las zonas arqueológicas más importantes del país, donde variados investigadores indican la presencia de grupos humanos desde hace más de 9000 años (Cifuentes 2001). El hallazgo de fragmentos cerámicos y líticos durante la ejecución de esta prospección, por ahora no puede más

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 602 |

que plantar las bases de nuevas investigaciones hacia la búsqueda de nuevas secuencias cronológicas contrastables con las ofrecidas por autores pasados. Con esta información se abre la puerta para pensar en futuras investigaciones que permitan reforzar los datos obtenidos y posibiliten la construcción de secuencias cronológicas que caractericen los momentos de población humana en el valle del Magdalena Huilense.

5.3.6 Componente político – organizativo


Como se ha evidenciado en el transcurso del documento que da cimiento al medio socioeconómico de este EIA dentro del área de influencia de la variante de Gigante los programas institucionales de la administración municipal son directamente mediados por las respectivas JACs veredales, en la municipalidad tienen asiento y desarrollan su actividad el Consejo Municipal de Juventudes, el Consejo Municipal de Política Social, El Comité para Atención de Población Desplazada y la Asociación de Desplazados.

→ Aspectos políticos – administrativos

De esta forma y en términos constitucionales la organización político – administrativa está en cabeza de los alcaldes municipales que someten a consideración los proyectos de desarrollo, inversión y/o intervención al interior de las comunidades con costo a cargo del erario público al concejo municipal que en términos de la ley actualmente y dada la dimensión demográfica está compuesto por 13 concejales quienes aprueban o imprueban los respectivos proyectos, adicionalmente cada acto administrativo o cada acuerdo promulgados tanto por la administración municipal como por el concejo son supervisados y seguidos por el ministerio público representado en el municipio por el titular del despacho de la personería.

La administración municipal en cabeza del alcalde Josue Manrique Murcia esta conformada por las secretarías de Hacienda, Desarrollo Social, Planeación, y secretaria general; igualmente la conforman la Oficina de Control Interno y la Oficina de Servicios Públicos además de la Unidad de Asuntos Sociales, la Unidad de Infraestructura y la Unidad de Justicia y Comisaria

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 603 |

→ **Presencia institucional y organización comunitaria**

La presencia institucional es evidente la presencia del ICBF mediante sus distintos programas de atención a la niñez y el suministro de refrigerios y/o almuerzos a los estudiantes que habitan en las veredas El Tendido, Bajo Corozal y el sector Mazatlán

La organización comunitaria está centrada específicamente en la actividad que desarrollan las distintas JACs conformadas en las veredas de El Tendido, Bajo Corozal y el sector Mazatlán

De otra parte, la capacidad institucional del municipio para atender a situaciones que pueden derivarse del proyecto son consideradas en el componente de Plan de Contingencia del presente EIA

Así mismo y en consecuencia que no se evidencia ni informa por parte del representante del ministerio público la conformación de veedurías ciudadanas cuyo objetivo misional sea hacer su ejercicio sobre la ejecución del proyecto, el organismo pertinente para efectuar tal labor es el ministerio público mismo en cabeza del titular de la personería municipal y/o en su defecto la defensoría del pueblo en cualquiera de sus delegaturas, municipal –en tanto número de habitantes– regional y/o departamental.


5.3.7 Tendencias de desarrollo

Frente a las tendencias de desarrollo se puede establecer que acorde con el plan nacional de desarrollo 2014 – 2018 “Todos por un Nuevo País” y del plan departamental de desarrollo que contemplan como eje central el desarrollo regional, la municipalidad en ejercicio de lo normativo generaron en su momento a partir de los elementos pertinentes su respectivo plan de desarrollo centrado en los ejes estratégicos que desde la visión del plan nacional de desarrollo prospecto en su momento como óbices fundamentales para el desarrollo progresivo de las regiones y la disminución de las brechas económicas no solo inter regionales sino igualmente entre las poblaciones de las cabeceras municipales y las poblaciones rurales.

En consecuencia con lo anterior se debe recordar que la propuesta misional del plan nacional de desarrollo “Todos por un Nuevo País” se centró en el desarrollo integral del país bajo el eslogan de Paz, Equidad y Educación y el planteamiento consecuente de once líneas estratégicas que en consecuencia deben ser asumidas integralmente en los distintos Planes Municipales de Desarrollo;

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 604 |

los ejes estratégicos que estructura el Plan Nacional de Desarrollo a saber son: Colombia en paz, Colombia equitativa y sin pobreza extrema, Colombia más educada; Competitividad e infraestructura estratégicas, Movilidad social, Transformación del campo, Seguridad, justicia y democracia para la construcción de la paz; Buen gobierno, Crecimiento verde, Estrategias regionales articuladoras del desarrollo y prioridades para la gestión territorial y finalmente el eje estratégico de Consistencia macroeconómica.

En tal orden de ideas la tendencia de desarrollo de media estructura económica pertinente al Plan de Desarrollo Departamental PDD, se corresponde con el Plan Nacional de Desarrollo “Todos por un Nuevo País” así entonces el PDD denominado “El Camino es la Educación” objetivamente y en correspondencia con el PND establece su lenguaje pertinente en términos de 5 escenarios a saber: Social, Económico, Territorialidad y Rural y Productivo y Gobernanza, generando una inversión en el departamento por el orden de 2 billones 4826.617 millones de pesos; cada uno de estos escenarios se corresponde con establecimientos programáticos denominados en el documento sectores y cada uno de estos sectores hace su alcance de acción hacia el cumplimiento de lo establecido en el PDD en ejecución.


En correspondencia con lo descrito se establecen entonces los PDD del departamento del Huila nombrado como “El Camino es la Educación” se estructuran para el cuatrienio cinco escenarios para el desarrollo departamental que propenden por lo propio en torno al cumplimiento de los ejes estratégicos establecidos desde el gobierno central mediante la inversión en el departamento de 2 billones 482 mil 617 millones de pesos; tales ejes los establece el plan departamental como escenarios de inversión y se corresponden con:

Escenario Social que incluye el sector administrativo con programas de inversión en salud, educación, deporte y recreación y grupos de equidad en los que incluye los grupos étnicos; igualmente forman parte de dicho escenario el sector deporte y recreación y el sector etnias y grupos de equidad.

Escenario Económico conformado en el PDD por los sectores productividad y competitividad; ciencia tecnología e innovación; tecnologías de la información y comunicación (TIC) y cultura y turismo

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 605 |

Escenario territorial integrado por los componentes territoriales de ordenamiento territorial, medio ambiente y cambio climático, infraestructura y vivienda.

Escenario rural productivo en el cual centra sus propósitos el gobierno departamental en los componentes de sector asociativo, sector agropecuario y minero, sector infraestructura y vivienda rural y sector agroindustria

Finalmente el escenario de gobernabilidad compuesto por los sectores buen gobierno, administración y finanzas, transparencia y participación ciudadana y y sector fortalecimiento institucional.

En correspondencia con la transversalidad del Plan Nacional de Desarrollo y del Plan Departamental de Desarrollo el PDM “Gigante Amable...Construyendo Paz” traza cuatro líneas de desarrollo para el cuatrienio que se corresponden en su integralidad con los parámetros trazados por el gobierno nacional; así entonces a saber la primera de ellas denominada Dimensión Social establece 7 componentes para su desarrollo a saber:

Gigante educada para la equidad y la construcción de paz

Gigante amable y saludable

Gigante por la potabilización y el saneamiento

El deporte como eje de fortalecimiento del gigante saludable


La cultura estableciendo lazos de convivencia

Vivienda digna para mejorar las NBI

La población vulnerable protegida por el gigante amable

Así entonces desde estos parámetros pretende establecer como óbice del desarrollo social del municipio para “Mejorar las condiciones y oportunidades de vida, la cohesión y equidad para el desarrollo integral de la población, garantizando el ejercicio y goce integral de los derechos humanos

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 606 |

con enfoque diferencial de acuerdo con los grupos de edad, las capacidades, las necesidades según condiciones especiales tales como víctimas del conflicto armado, discapacidad, equidad de género y superación de la pobreza.” (Fuente PDM Gigante. Página 119)

La segunda dimensión es la económica denominada “Crecimiento Productivo como Punto de Desarrollo Sostenible” en la que se establece:” En esta dimensión tienen lugar las formas de apropiación, producción y consumo de recursos materiales y no materiales, asociada con la relación urbano – rural que se desprenden de la disposición de los asentamientos y las relaciones del flujo que existen entre ellos. En esta dimensión participan el sector agropecuario, minería, turismo, vías e infraestructura, energía, gas, competitividad, tecnologías de la información y las comunicaciones, ciencia y tecnología e innovación.” (Fuente PDM Gigante. Pagina 177) y que se estructura a partir de cuatro componentes a saber:

Componente promoción del desarrollo empleo y turismo

Componente sector agropecuario proyectado hacia la agroindustria y el fortalecimiento microempresarial del campo

Componente red vial eje de desarrollo para la paz


Componente otros servicios públicos generando desarrollo

La tercera dimensión es la institucional denominada en el PDM 2016 – 2019 como “Gigante Amable” de la que se acota literalmente en el documento “Esta dimensión se refiere al fortalecimiento de la administración local y democrático, comprende las políticas regulaciones establecidas para las instituciones públicas, los conceptos de descentralización el desarrollo de los principios constitucionales de la gestión pública, la planificación y el ordenamiento del territorio, incluye la gestión fiscal financiera, la seguridad, la convivencia la garantía de los derechos humanos – DDHH, El Derecho Internacional Humanitario – DIH y la participación ciudadana.” (Fuente PDM Gigante. Pagina 181); esta dimensión se desarrolla en el ejercicio de cuatro componentesasi:

Componente equipamiento como fortalecimiento para un gigante amable

Componente desarrollo comunitario para la paz

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 607 |

Componente fortalecimiento institucional

Componente justicia para la paz

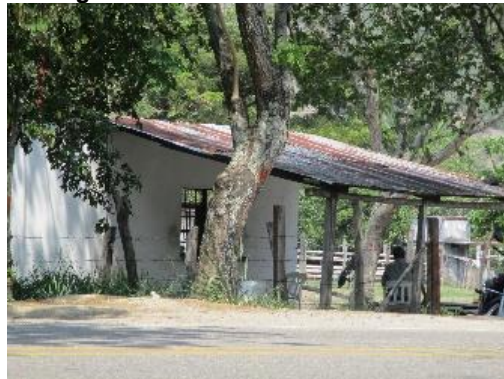
Finalmente el PDM 2106 – 2019 considera la dimensión ambiental de la que no hace ningún preámbulo; esta dimensión esta integrada en su propósito por dos componentes a saber:

Componente gestión del riesgo del que plantea como objetivo primordial “Minimizar los impactos negativos de los fenómenos naturales de mayor ocurrencia en el municipio como inundaciones, vendavales, sismos y fenómeno del niño.”(Fuente PDM Gigante. Pagina 205)

Componente desarrollo sostenible generador de vida en el que se asume como objetivo ““Gestionar de manera integral el manejo de los recursos naturales asociados a áreas protegidas, cuencas hidrográficas y en especial la preservación del ecosistema Páramo Miraflores y su zona de amortiguación, que permitan la sostenibilidad ambiental del Municipio incluyendo los retos del cambio climático.” (Fuente PDM Gigante. Pagina 208).

5.3.8 Información sobre población a reasentar


Figura 5. 220 Construcción Habitacional



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Construcción de carácter mixto de propiedad del señor Ramón Cortes quien habita en el predio y además desarrolla actividad económica en el mismo, esta actividad consiste en una tienda sin

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 608 |

registro mercantil en la cual expende bebidas y alimentos empacados, la construcción se encuentra ubicada a la altura de las coordenadas 835.107,29 y 754.330,989; el predio cuenta con los servicios públicos de acueducto, alcantarillado, electricidad, recolección de residuos sólidos y gas natural; el propietario dice ser pensionado y refiere ingresos mensuales por un monto de 1 millón 950 mil pesos y gastos mensuales en manutención y pago de servicios públicos por 970 mil pesos mensuales; se encuentra cubierto dentro del SGSSS como cotizante dentro del régimen contributivo y dice habitar en el predio desde 20 años antes de la fecha de la visita domiciliaria; el propietario habita solo en la construcción


Figura 5. 221 Construcción Habitacional



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

La construcción habitacional de propiedad de la señora Marlene Mosquera, ubicada a la altura de las coordenadas 837.400,733 y 756.853,055, conformada en muros en ladrillo con cubiertas en tejas de asbesto cemento y pisos en cemento, en la actualidad esta habitada a título de arrendatarios por la unidad social que encabeza la señora Amparo Aregui quien cuenta con 41 años de edad, de ocupación comerciante y con nivel educativo a grado séptimo de básica secundaria; conforman igualmente la unidad social cuatro hijos de la cabeza de hogar con edades de 19, 18, 16 y 15 años correspondientemente teniendo como ocupación el mayor de ellos el de empleado y los restantes tres la de estudiantes, cuentan con nivel de escolaridad los dos mayores a décimo grado de formación básica secundaria y los dos menores de noveno grado de básica secundaria; la unidad social esta cubierta dentro del SGSSS mediante afiliación al régimen contributivo, la cabeza de hogar no refiere ingresos ni informa; se movilizan en vehículo propio; la construcción cuenta con servicios

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 609 |

de acueducto, energía eléctrica, gas natural y televisión por cable; de otra parte la construcción es habitada por la unidad social desde 7 años antes de la fecha de la visita domiciliaria

Figura 5. 222 Construcción Habitacional



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

La construcción habitacional de propiedad de los sucesores del señor Manuel Mosquera, ubicada a la altura de las coordenadas 837.395,39 y 756.851,07, conformada en muros en ladrillo con cubiertas en tejas de zinc y pisos en cemento, en la actualidad esta habitada por la unidad social que encabeza el heredero del fallecido propietario señor Manuel Mosquera quien cuenta con 75 años de edad, de ocupación hogar y sin nivel educativo; conforman igualmente la unidad social la nieta del cabeza de hogar quien cuenta con 21 años de edad con escolaridad a grado undécimo de formación media y de ocupación independiente y un bisnieto de 2 años de edad; la unidad social esta cubierta dentro del SGSSS mediante afiliación al régimen contributivo, la cabeza de hogar refiere ingresos por el monto de 1 millón de pesos e informa gastos por un valor de 1 millón 20 mil pesos; se movilizan en moto propia; la construcción cuenta con servicios de acueducto, energía eléctrica, y televisión por cable; de otra parte la construcción es habitada por la unidad social desde 74 años antes de la fecha de la visita domiciliaria

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 610 |

Figura 5. 223 Construcción Habitacional Propiedad Silvio de Jesús Gutiérrez Isaza



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

La construcción habitacional de propiedad del señor Silvio de Jesús Gutiérrez Isaza se encuentra ubicada a la altura de las coordenadas Este: 837918,75 y Norte: 755700,69 en el sector conocido como Llano Arriba en el municipio de Gigante; la construcción habitacional actualmente es habitada por la unidad social de la cual es cabeza de hogar el propietario quien cuenta con 59 años de edad, con escolaridad a grado undécimo de educación media se ocupa como mecánico industrial; conforma igualmente la unidad social la esposa del propietario quien cuenta con 63 años de edad, con escolaridad a nivel de educación superior y actualmente es pensionada; por la nieta de la pareja quien cuenta con 14 años de edad, con escolaridad a noveno grado de básica secundaria y de ocupación estudiante; la unidad social se encuentra cubierta dentro del SGSSS mediante afiliación al régimen contributivo en salud; informan de ingresos mensuales por 1 millón 500 mil pesos y gastos en pago de servicios y manutención por 890 mil pesos; la construcción se encuentra conformada con muros en material de ladrillo, cubiertas en tejas de zinc y pisos en cerámica; los integrantes de la unidad social indican que habitan en la construcción desde 20 años antes de la fecha de la visita domiciliaria. Cuenta con servicios de energía eléctrica, acueducto y gas natural; las aguas residuales las manejan mediante pozo séptico.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 611 |

Figura 5.223A. Construcción Habitacional



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

La construcción habitacional de propiedad de los sucesores del señor Manuel Mosquera, ubicada a la altura de las coordenadas 837.387,038 y 756.843,557, conformada en muros en bahareque con cubiertas en tejas de barro y pisos en cemento, en la actualidad esta habitada por la unidad social que encabeza la esposa del fallecido propietario quien cuenta con 60 años de edad, de ocupación hogar y sin nivel educativo; conforman igualmente la unidad social tres hijos de la señora María Emma Rojas los cuales cuentan con edades de 48, 46 y 40 años respectivamente y con niveles de escolaridad correspondientes a sexto grado, quinto grado y octavo grado correspondientemente y con ocupaciones el mayor de ellos como agricultor, el segundo como independiente y el tercero como empleado, igualmente la nuera de la propietaria de 21 años de edad con escolaridad de octavo grado y ocupación empleada y un nieto de 5 años que actualmente cursa el grado de preescolar; la unidad social esta cubierta dentro del SGSSS mediante afiliación al régimen subsidiado, la cabeza de hogar refiere ingresos por el monto de 2 millones 500 mil pesos e informa gastos por un valor de 1 millón 180 mil pesos; se movilizan en moto propia; la construcción cuenta con servicios de acueducto, energía eléctrica, y televisión por cable; de otra parte la construcción es habitada por la unidad social desde 40 años antes de la fecha de la visita domiciliaria

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 612 |

Figura 5.223A. Construcción Habitacional



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016


La construcción habitacional de propiedad del señor Alfonso Martínez Quintero, ubicada a la altura de las coordenadas 837.353,413 y 756.820,033, conformada en muros en bahareque con cubiertas en tejas de barro y pisos en cemento, en la actualidad esta habitada por la unidad social que encabeza el propietario quien cuenta con 60 años de edad, de ocupación agricultor y con nivel educativo de undécimo grado de formación media; conforman igualmente la unidad social un empleado del propietario de ocupación agricultor y con escolaridad a undécimo grado con 50 años de edad y la compañera permanente de este de 55 años de edad y ocupación hogar; la unidad social esta cubierta dentro del SGSSS mediante afiliación al régimen contributivo, la cabeza de hogar refiere ingresos por el monto de 2 millones de pesos e informa gastos por un valor de 1 millón 500 mil pesos; se movilizan en vehículo propio; la construcción cuenta con servicios de acueducto, energía eléctrica, y gas natural; de otra parte la construcción es habitada por el propietario desde 25 años antes de la fecha de la visita domiciliaria

5.3.9 Caracterización Veredal

La Unidad Territorial Mayor que hace parte de la Unidad Funcional 3 es el municipio de Gigante. La caracterización socio económica es el producto de la revisión y análisis de la información secundaria y primaria obtenida.

Veredas Bajo Corozal, Bajo Corozal Sector Mazatlán y El Tendido. Municipio de Gigante

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 613 |


- Grupos Etáreos por Edad y Género

De acuerdo a la presencia de población en el área de influencia de la variante Gigante, se obtuvo a través de las visitas domiciliarias que son sesenta y cinco (65) habitantes, de los cuales la conformación etarea es de la siguiente manera: rango de edad entre 0 y 14 años (21.53%), rango de 15 a 29 años (27.69%), rango de 30 a 59 años (38.46%) y de más de 60 años el 12.35% (ver Tabla 5. 173 y Figura 5. 224).

Tabla 5. 170 Grupos Etarios Al Variante Gigante

| GRUPOS ETARIOS AL VARIANTE GIGANTE | |
|------------------------------------|----|
| 0-4 | 4 |
| 5 - 9 | 3 |
| 10 - 14 | 7 |
| 15-19 | 15 |
| 20-24 | 3 |
| 25-29 | |
| 30-34 | 4 |
| 35-39 | 4 |
| 40-44 | 3 |
| 45-49 | 7 |
| 50-54 | 2 |
| 55-59 | 5 |

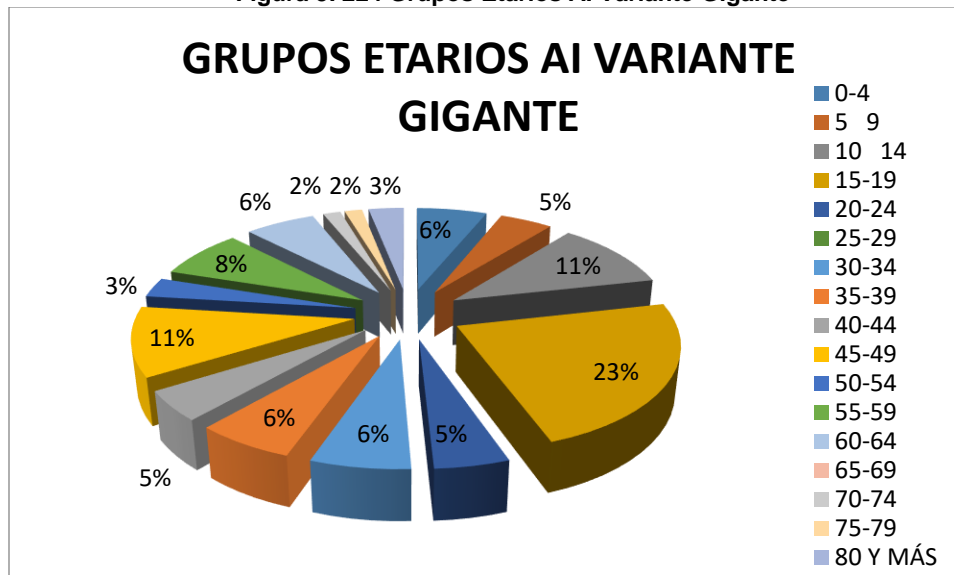
Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 614 |

| GRUPOS ETARIOS AI VARIANTE GIGANTE | |
|------------------------------------|----|
| 60-64 | 4 |
| 65-69 | |
| 70-74 | 1 |
| 75-79 | 1 |
| 80 Y MÁS | 2 |
| SUBTOTAL | 65 |


Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Figura 5. 224 Grupos Etarios AI Variante Gigante



Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 615 |

- Necesidades Básicas Insatisfechas

Las Necesidades Básicas Insatisfechas en el municipio de Gigante en su zona rural son regulares para todo el territorio, siendo similar para el área de influencia de la variante, el porcentaje de NBI está en 39.72%, factor elevado que representa las dificultades en las condiciones y calidad de vida de la población.

- Tenencia de la Propiedad

La tendencia que hay en la zona rural de Gigante y por ende en el área de influencia de la variante se asemejan en parte de acuerdo a los predios allí registrados. Los registros DANE 2005, manifiestan el 60% son de carácter privado o propietarios con documento que los acredita, las otras figuras de tenencia municipales cubren la figura de arrendatarios, del poseedor y predios usufructuados en situación de tenencia indeterminada.


- Víctimas de Desplazamiento

El fenómeno del desplazamiento en el municipio y por ende en la jurisdicción territorial que hace parte del área de influencia del sector en estudio presenta el total de desplazados ubicados en el municipio, el número de desplazados por hechos ocurridos dentro de la jurisdicción de cada municipio y al número de declaraciones registradas en la jurisdicción teniendo en cuenta que no siempre el desplazamiento es declarado en la misma jurisdicción en la cual se dio; adicionalmente se precisa que los datos suministrados por la unidad de víctimas fueron presentados en el informe con actualización al 1 de septiembre de 2015. (Fuente: <http://www.unidadvictimas.gov.co>). Ver Tabla 5. 171.

Tabla 5. 171 Número De Desplazados Gigante Según Unidad De Víctimas

| NÚMERO DE DESPLAZADOS POR MUNICIPIO SEGÚN UNIDAD DE VÍCTIMAS | | | |
|--|-----------|----------------|-----------------|
| MUNICIPIO | UBICACIÓN | POR OCURRENCIA | POR DECLARACIÓN |
| | | | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 616 |

| NÚMERO DE DESPLAZADOS POR MUNICIPIO SEGÚN UNIDAD DE VICTIMAS | | | |
|---|------|------|------|
| GIGANTE | 4180 | 1427 | 1911 |

Fuente: <http://www.unidadvictimas.gov.co>

- Componente Espacial
 - a. Veredas Bajo Corozal, Bajo Corozal Sector Mazatlán y El Tendido. Municipio de Gigante
 - Servicios Públicos

En el área de influencia de la variante Gigante, la población tiene acceso a agua potable mediante el suministro por acueductos veredales que están dentro del índice municipal rural (75%), el resto de la población cuenta con pozos profundos, con aljibes, recolectan de fuentes cercanas, etc.

El manejo de las aguas residuales domesticas en el área de influencia está determinada por acciones como la construcción de pozos sépticos, letrinas y un grupo menor posee el sistema de recolección de aguas residuales. A nivel municipal se tiene registro DANE 2005 sobre un 43% de cobertura.


El servicio de energía eléctrica es prestado en la comprensión territorial del municipio de Gigante por la Empresa Electrificadora del Huila ELECTROHUILA S.A. E.S.P. la que suministra el fluido eléctrico a la totalidad de la comprensión territorial del departamento del Huila en tanto opera la hidroeléctrica de Betania. cobertura veredal del 89%

El manejo de recolección y disposición final de los residuos sólidos en el área de influencia se hace particularmente a excepción aquellos centros poblados cercanos a la cabecera municipal. La población recurre en sus predios a quemarla, a recolectarla en hoyos y quemarla, a esparcirla a campo abierto y algunos recogen los orgánicos para fabricar compost.

Se reporta una cobertura rural de Telefonía en el municipio, sin embargo, el sistema de mayor utilización es la telefonía móvil celular que tiene cobertura en casi todas las regiones.

Se registra una cobertura de servicio domiciliario en gas natural del 100%.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 617 |

- Servicios Básicos

Infraestructura Educativa: La infraestructura educativa en el área de influencia de la variante Gigante corresponde a la jurisdicción territorial de las veredas Bajo Corozal y El Tendido solo se encuentra la escuela de la vereda Bajo Corozal distante aproximadamente 15 kilómetros hacia el oriente del trazado de la variante de Gigante.


Un nivel relevante a evaluar es el de la escolaridad que presenta la población de área de influencia, ya que representa información que denota la situación educativa de las personas; de acuerdo a la visitas domiciliarias sobre un muestra de 65 habitantes visitados y registrados, el 30.8% habían cursado o se encontraban adelanto estudio en básica primaria, el 24.6% hacía lo propio en formación básica secundaria, en el nivel de media vocacional el valor porcentual fue de 29.2%, tan solo la educación superior representó el 4.6% y ; finalmente 5 de los informados dicen no haberse escolarizado durante el transcurso de su vida representando el 7.7% del total.

Servicio en Salud: La atención en salud en el área de influencia no reporta instituciones de salud, salvo puesto de salud, la población deberá acudir a la cabecera municipal. En la Tabla 5. 172, se registra el estado actual de las afiliaciones que la población cursa, resaltando que al SISBEN el 75.38% de la población se encuentra cubierta.

Tabla 5. 172 Afiliación A Salud Al Variante Gigante

| AI VARIANTE GIGANTE | | | | |
|--|--------|-----|------------|----|
| AFILIACIÓN A SALUD TABULACIÓN POR EDAD | | | | |
| EDAD | NÚMERO | EPS | CON SISBEN | |
| | | | SI | NO |
| 0-4 | 4 | 2 | 2 | |
| 5 9 | 3 | | 3 | |
| 10 14 | 7 | 1 | 6 | |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 618 |

| AI VARIANTE GIGANTE | | | | |
|--|-----------|-----------|-----------|--|
| AFILIACIÓN A SALUD TABULACIÓN POR EDAD | | | | |
| 15-19 | 15 | 3 | 12 | |
| 20-24 | 3 | | 3 | |
| 25-29 | | | | |
| 30-34 | 4 | | 4 | |
| 35-39 | 4 | 3 | 1 | |
| 40-44 | 3 | 1 | 2 | |
| 45-49 | 7 | 2 | 5 | |
| 50-54 | 2 | 1 | 1 | |
| 55-59 | 5 | 2 | 3 | |
| 60-64 | 4 | 1 | 3 | |
| 65-69 | | | | |
| 70-74 | 1 | | 1 | |
| 75-79 | 1 | | 1 | |
| 80 Y MÁS | 2 | | 2 | |
| SUBTOTAL | 65 | 16 | 49 | |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Deportes y Recreación: A nivel del área de influencia del trazado de la variante de Gigante no se cuenta con infraestructura deportiva y/o recreativa.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 619 |

Infraestructura vial y Transporte: Referente a la infraestructura vial del área de influencia se tiene que hay una red de vías veredales en afirmado, las cuales son utilizadas por el transporte público por vehículos de diferente tipo, pero en especial buses de regular tamaño que hacen tránsito hacia la localidad o en su defecto en recorridos más largos hacia Garzón, Timaná o Pitalito; se desplazan los vehículos de transporte público de las empresas Coomotor, Cootranshuila y Flota Huila haciendo uso de la actual vía nacional hasta la cabecera municipal en el parque principal.

Acceso a internet: El área de influencia de la variante Gigante no registra evidencia en el servicio de internet por cable o satelital; no obstante, en el casco urbano municipal el servicio es prestado por los operadores de televisión por cable o de televisión satelital lo que induce la conclusión que el acceso como tal al servicio es factible para los habitantes asentados dentro del área de influencia de la variante en mención.

- Medios de comunicación: En el área de influencia de la variante de Gigante circulan los diarios locales Diario del Huila y la Nación, así como los nacionales El Tiempo y El Espectador; igualmente se capta en la zona la señal de las emisoras locales que tienen sede en la ciudad de Neiva y en las municipalidades de Hobo y Garzón especialmente; en Gigante funciona una emisora radial de carácter comercial, en Garzón lo hacen 4 estaciones radiales de las cuales 3 son de carácter comercial; en la ciudad de Neiva 17 emisoras de las cuales 2 son comunitarias y 5 de interés social incluidas en estas las de las fuerzas militares.
- Centros Nucleados: Para el área de influencia del trazado de la variante de Gigante no se encuentra establecido ningún centro nucleado que permita la comercialización de los productos agrícolas y pecuarios que se producen en las veredas Bajo Corozal y El Tendido; para lo anterior, la cercanía de las veredas con la cabecera municipal de Gigante hace que el centro nucleado más inmediato para la comercialización de la producción agrícola sea el casco urbano municipal.
- Plazas de Mercado: En el área de influencia de la variante no hay establecida plaza de mercado, los productos que salen a la comercialización son adquiridos por intermediarios en algunos casos en el mismo predio y en otras ocasiones son llevados a la cabecera municipal.
- Plantas de Beneficio Animal: No existe infraestructura ni acciones que evidencien sacrificio de ganado o porcinos.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 620 |

- Cementeros: No hay evidencia en el área de influencia, salvo que en la cabecera municipal acuden los deudos a realizar las actividades propias.

➤ **Dimensión Económica**

- b. Veredas Bajo Corozal, Bajo Corozal Sector Mazatlán y El Tendido. Municipio de Gigante

- Estructura de la Propiedad

Particularmente sobre el área de influencia de la futura variante no existe registro puntual que especifique como está estructurada el área, pero se presenta como referencia que en el sector rural los predios en el municipio de Gigante se constituyen en microfundio 8%, minifundio 14%, pequeña propiedad 10%, mediana propiedad 30% y gran propiedad 38%. (Fuente: Ibídem).


- Procesos Productivos y Tecnológicos

En el área de influencia del proyecto de la variante Gigante los procesos productivos y tecnológicos están directamente ligados al desarrollo de la producción agrícola municipal que actualmente es carente de industria más allá de la generación de energía eléctrica (Betania, Quimbo) que en general como lo denuncian los habitantes antes que generar beneficio social a las comunidades, posterior a la construcción de las hidroeléctricas les ha dejado conflictos sociales, drogadicción y delincuencia entre la población joven y población flotante que no contribuye con el desarrollo del municipio.

- Caracterización Mercado Laboral Actual

El fenómeno de las tasa de empleo y desempleo en el municipio de Gigante es una de las principales causas la situación laboral actual, el sector agrícola de una manera leve contribuye al índice de empleo, la inestabilidad económica por la alta dependencia del sector agropecuario que en los últimos años ha generado una crisis en áreas productoras de cultivos como el café, el café el plátano etc., como también debido a los factores del cambio climático y al gran porcentaje de hectáreas productivas inundadas por el embalse el QUIMBO, lo que genera expectativas de potencializar y

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 621 |

desarrollar nuevos renglones de la economía. Lo anterior, ha venido a influir de alguna manera en desarrollo o no laboral del área de influencia.

- Polos de Desarrollo

De acuerdo a lo mencionado, el polo de desarrollo con que cuenta el área de influencia de la variante de Gigante tiene que ver con la industria agrícola. Igualmente, el enclave que se supone coadyuva directamente con el área de influencia del proyecto tendría que ver con el sector hidroeléctrico como se ha mencionado.

- Estructura Comercial

La estructura comercial del área de influencia es incipiente ya que se circunscribe a la dinámica productiva que genera algunos márgenes de producción para ser direccionados a su comercialización en el casco urbano del municipio y /o mediante la presencia de los intermediarios que va a los predios.

➤ **Dimensión Cultural**

c. Veredas Bajo Corozal, Bajo Corozal Sector Mazatlán y El Tendido. Municipio de Gigante


- Comunidades No Étnicas

Para el área de influencia del proyecto la población es en su mayoría nativos del departamento y en consecuencia descendientes de los colonos tanto criollos como españoles que se asentaron en la región actualmente conocida como los departamentos del Huila y el Tolima.

- Comunidades Étnicas

En el área de influencia de la variante de Gigante no hay asentamientos indígenas reconocidos como resguardos o parcialidades ni comunidades negras que se encuentren conformadas como Consejo Comunitario; Tampoco es evidente la presencia de integrantes de pueblos raizales o palenqueros o del pueblo Rom. Así lo establece la certificación 61 del 4 de febrero de 2016 emitida por el Ministerio del Interior.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 622 |

➤ **Estructura Comunitaria**

- Aspectos Comunitarios

- a. Veredas Bajo Corozal, Bajo Corozal Sector Mazatlán y El Tendido. Municipio de Gigante

La organización comunitaria está centrada específicamente en la actividad que desarrollan las distintas JACs conformadas en las veredas de El Tendido, Bajo Corozal y el sector Mazatlán.

5.4 SERVICIOS ECOSISTÉMICOS


Los servicios ecosistémicos son las funciones biológicas, físicas y químicas dentro de los ecosistemas que sostienen la vida y el bienestar del ser humano” (Thrush & Dayton 2010), es decir, son los beneficios que obtiene la comunidad aledaña al proyecto de los ecosistemas (MEA 2005) y es aquí donde radica la importancia de los ecosistemas para la sociedad pues prestan servicios directos, además de cumplir con funciones puramente ecológicas como los flujos de energía, los ciclos de la materia y las transferencias de información.

Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación, se analizan algunos bienes y servicios de los ecosistemas⁴ a nivel general:

- Ecosistemas y satisfacción de necesidades básicas: Los ecosistemas contribuyen a la satisfacción de necesidades básicas como el aprovisionamiento de agua y aire. Los servicios de la naturaleza se convierten en bienes que soportan los procesos productivos del hombre. Mucho de los que se produce en un país no sólo es fruto del trabajo humano o del capital existente, es el resultado de bienes y servicios que prestan los ecosistemas.
- Ecosistemas y productividad: El mantenimiento del equilibrio ecológico es fundamental para que la sociedad pueda construirse y alcanzar niveles adecuados de bienestar y desarrollo. Por ejemplo, los ciclos climáticos son indispensables, ya que armonizan los procesos

⁴ Las funciones descritas es un breve resumen del Libro: “Ecosistemas Estratégicos de Colombia” en el capítulo de Utilidad de los Ecosistemas, escrito por Germán Márquez Calle, Año 2003.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 623 |

productivos naturales que al ser alterados se convierten en una grave amenaza por el bienestar social.

- Ecosistemas y el equilibrio natural: Los ecosistemas mantienen el equilibrio ecológico, aquel que garantiza que el clima se comporte de manera predecible, permite la biodiversidad, la regulación de los ciclos hidrológicos, entre otros.
- Ecosistemas y asimilación de desechos: Ciertos ecosistemas cumplen la importante función de sumidero o vertedero, en los cuales se descargan desechos que son, en alguna medida, asimilados. Por ejemplo, la atmósfera es sumidero de descargas de gases, sin embargo, en la medida que se alteran los ecosistemas, estos dejan de cumplir su servicio adecuadamente.
- Ecosistemas y relaciones sociales: Los ecosistemas cumplen una importante función como elementos culturales y simbólicos. Por ejemplo, son parte fundamental de la dimensión social de territorios indígenas, ya que estas comunidades no necesitan cualquier territorio sino un paisaje determinado, la tierra de sus antepasados.

En aspectos más complejos, los ecosistemas y sus recursos son objeto de negociación y fuente posible de conflictos, por ejemplo, algunas cuencas compartidas que se encuentran en litigio.

- Ecosistemas y prevención de riesgos: Los ecosistemas también prestan un importante servicio en la prevención de riesgos; las coberturas vegetales regulan el agua, los vientos o los movimientos de tierra que pueden tener efectos catastróficos para la población.
- Ecosistemas y recursos naturales: Los ecosistemas aportan recursos naturales, aquellos que el hombre obtiene directamente del medio y que en algunos casos son simplemente extraídos, tales como la pesca y la madera.

Dadas algunas de las funciones antes descritas, entonces, los servicios ecosistémicos se agrupan en: Servicios de Suministro, de Regulación, Culturales y de Soporte, tal como se muestra en la Figura 5. 225.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


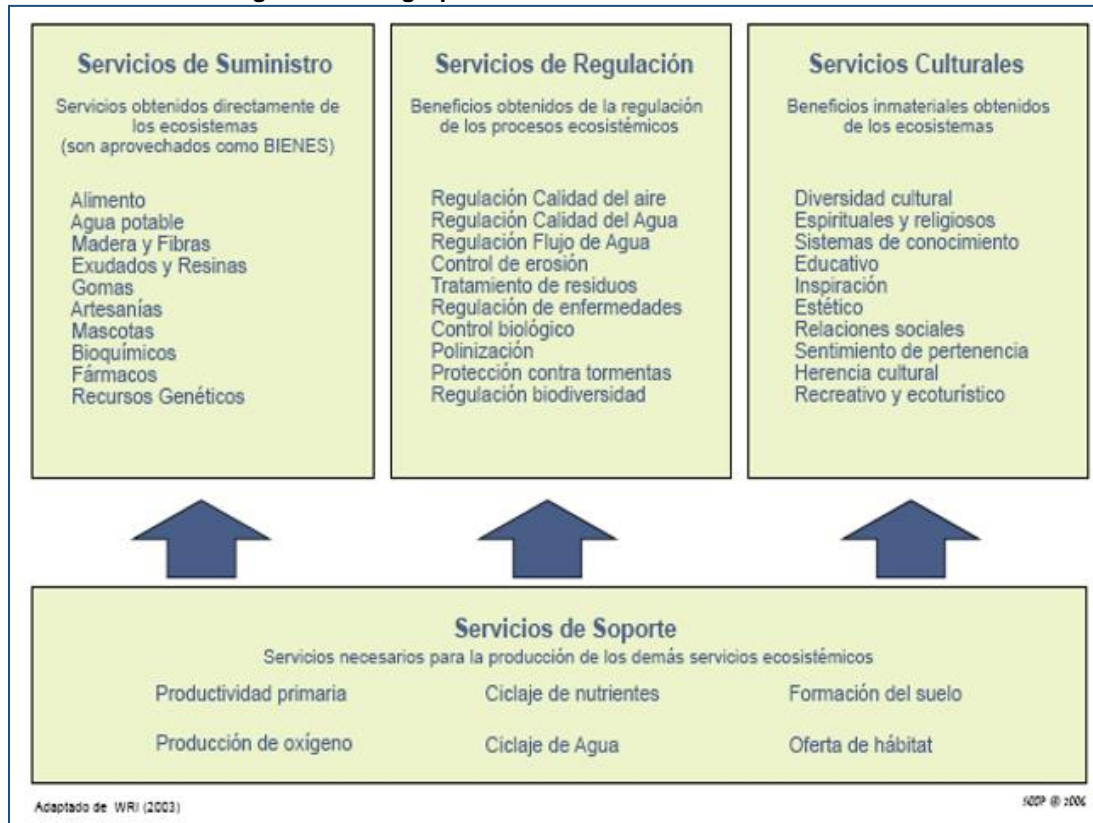
| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | | pág. 624 |

Figura 5. 225 Agrupación de los Servicios Ecosistémicos




Fuente: Adaptado de WRI, 2003

Dada la figura anterior, en el área de estudio definida para la “Construcción de la Variante Gigante” se definieron los siguientes servicios ecosistémicos. (Ver Tabla 5. 173)

Tabla 5. 173 Servicios Ecosistémicos Identificados en el área de estudio

| CATEGORÍA DE SERVICIO ECOSISTÉMICO | SERVICIO ECOSISTÉMICO |
|------------------------------------|-----------------------|
| Aprovisionamiento | Agua |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.


| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 625 |

| CATEGORÍA DE SERVICIO ECOSISTÉMICO | SERVICIO ECOSISTÉMICO |
|------------------------------------|-------------------------------------|
| | Madera |
| | Biomasa |
| | Pesca y acuicultura |
| | Ganadería |
| | Agricultura |
| Regulación | Control de la erosión |
| | Regulación del clima |
| | Almacenamiento y captura de carbono |
| | Fijación de nutrientes |
| | Regulación de biodiversidad |
| Culturales | Patrimonio cultural y arqueológico |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Dentro de la lista de servicios ecosistémicos expuesta en los Términos de Referencia se citan algunos que no hacen parte del proyecto, como: Arena y roca, fibras y resinas, carnes y pieles, plantas medicinales, ingredientes naturales, servicios de purificación de agua, salinidad/alcalinidad/acidez, recreación y turismo, espirituales y religiosos. De acuerdo a que los servicios ecosistémicos son un bien que se presta a la comunidad, se definió a partir de lo observado en campo que estos no hacen parte de la estructura de la comunidad ni para su subsistencia, ni para actividades secundarias a ellos, por esta razón no se tuvieron en cuenta dentro de los impactos y dependencia de servicios ecosistémicos por parte del proyecto.

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|---|---------------------------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | SEPTIEMBRE DE 2016 pág. 626 |

Teniendo en cuenta los servicios ecosistémicos identificados, según los Términos de Referencia, se determina el nivel de dependencia así:

- Dependencia de los servicios por cuenta de las comunidades locales o regionales:

Dependencia Alta: Los medios de subsistencia de la comunidad dependen directamente del servicio ecosistémico

Dependencia media: La comunidad se beneficia del servicio ecosistémico, pero su subsistencia no depende directamente del mismo

Dependencia baja: La comunidad se beneficia del servicio ecosistémico, pero su subsistencia no depende directa ni indirectamente del mismo; existen múltiples opciones alternativas para el aprovechamiento del servicio ecosistémico.

- Dependencia del proyecto sobre los servicios ecosistémicos:

Dependencia Alta: Las actividades que hacen parte integral y central del proyecto requieren directamente de este servicio ecosistémico

Dependencia media: Algunas actividades secundarias asociadas al proyecto dependen directamente de este servicio ecosistémico, pero podría ser reemplazado por un insumo alternativo

Dependencia baja: Las actividades principales o secundarias no tienen dependencia directa con el servicio ecosistémico.

- Nivel de impacto que el proyecto tendría sobre el servicio ecosistémico: Este nivel de impacto se determina con base en la evaluación de impactos.

Así mismo, en la siguiente matriz (Tabla 5. 174) se consolida la dependencia y el impacto que el proyecto podría causar sobre cada uno de los servicios ecosistémicos identificados:

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 627 |

Tabla 5. 174 Dependencia e impacto sobre servicios ecosistémicos


| CATEGORÍA DE SERVICIO ECOSISTÉMICO | SERVICIO ECOSISTÉMICO | | IMPACTO DEL PROYECTO (ALTO, MEDIO O BAJO) | DEPENDENCIA DE LAS COMUNIDADES (ALTA, MEDIA, BAJA) | DEPENDENCIA DEL PROYECTO (ALTA, MEDIA, BAJA) |
|------------------------------------|-----------------------|---|---|--|--|
| Aprovisionamiento | Agua | Las fuentes hídricas que se encuentran dentro del área del proyecto no se verán afectadas por la implementación de las actividades de construcción de la variante, las quebradas son usadas en gran medida para riego de cultivos y la comunidad no depende en gran medida de estas. | BAJO | MEDIA | BAJA |
| | Madera | Las actividades de aprovechamiento y tala de los individuos que se encuentran dentro del área de influencia es una de las actividades con mayor impacto que el proyecto genera. Actualmente se observa que la comunidad no realiza aprovechamiento de madera de forma cotidiana, pero en algunos casos si se beneficia con la extracción para leña, aunque su uso no es muy común. En general, el proyecto no tiene ninguna dependencia directa con el servicio ecosistémico. | ALTO | BAJA | BAJA |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 628 |

| CATEGORÍA DE SERVICIO ECOSISTÉMICO | SERVICIO ECOSISTÉMICO | IMPACTO DEL PROYECTO (ALTO, MEDIO O BAJO) | DEPENDENCIA DE LAS COMUNIDADES (ALTA, MEDIA, BAJA) | DEPENDENCIA DEL PROYECTO (ALTA, MEDIA, BAJA) |
|------------------------------------|--|---|--|--|
| | Biomasa Con el aprovechamiento que se va a realizar se genera una cantidad de biomasa que se extraerá con la tala de los individuos arbóreos. En general no hay ninguna dependencia por parte de la comunidad ni del proyecto, pero es un elemento indispensable para la regulación de nutrientes y del clima. | BAJO | BAJA | BAJA |
| | Pesca y acuicultura La actividad de acuicultura se observa en los cuerpos de agua artificial que se encuentran dentro del área, pero estos no se ven afectados con el trazado de la variante. En general este servicio no se ve afectado en grandes proporciones. | BAJO | BAJA | NA |
| | Ganadería El impacto de este servicio es bajo, aunque hay pérdida de zonas de pastos, que incurren en la disminución de zonas para el ganado el impacto generado por el proyecto no es significativo. | BAJO | BAJA | NA |


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000</p> | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 629 |

| CATEGORÍA DE SERVICIO ECOSISTÉMICO | SERVICIO ECOSISTÉMICO | | IMPACTO DEL PROYECTO (ALTO, MEDIO O BAJO) | DEPENDENCIA DE LAS COMUNIDADES (ALTA, MEDIA, BAJA) | DEPENDENCIA DEL PROYECTO (ALTA, MEDIA, BAJA) |
|------------------------------------|------------------------------|--|--|---|---|
| | Agricultura | Con las actividades del proyecto se genera un impacto medio para este servicio debido a que hay pérdida de zonas de cultivos, entre los cuales están los cultivos de arroz, plátano y cacao; esta es una actividad que beneficia a la comunidad, pero su subsistencia no depende de este, razón por la cual su dependencia es media. Las actividades del proyecto no dependen ni directa ni indirectamente de este servicio. | ALTO | MEDIA | NA |
| Regulación | Control de la erosión | Este servicio se ve afectado de manera directa con el desarrollo del proyecto, con la extracción de individuos arbóreos, construcción de caminos y otros, que incurren en la pérdida del suelo y en procesos de remoción que pueden afectar directamente a la comunidad. | BAJO | BAJA | BAJA |


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 630 |

| CATEGORÍA DE SERVICIO ECOSISTÉMICO | SERVICIO ECOSISTÉMICO | | IMPACTO DEL PROYECTO (ALTO, MEDIO O BAJO) | DEPENDENCIA DE LAS COMUNIDADES (ALTA, MEDIA, BAJA) | DEPENDENCIA DEL PROYECTO (ALTA, MEDIA, BAJA) |
|------------------------------------|--|---|---|--|--|
| | Regulación del clima | Estos servicios se ven afectados por el aprovechamiento forestal que se va a realizar, debido a la pérdida de las coberturas vegetales las cuales son depósitos considerables de CO2 y son indispensables para la regulación de la temperatura, precipitación y evapotranspiración del medio, sin embargo, es preciso anotar que la afectación se da en áreas puntuales de coberturas como Vegetación secundaria, Bosque de galería y Pastos. | MEDIO | MEDIA | BAJA |
| | Almacenamiento y captura de carbono | | MEDIO | BAJA | BAJA |


Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

| | | |
|---|--|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 631 |

| CATEGORÍA DE SERVICIO ECOSISTÉMICO | SERVICIO ECOSISTÉMICO | IMPACTO DEL PROYECTO (ALTO, MEDIO O BAJO) | DEPENDENCIA DE LAS COMUNIDADES (ALTA, MEDIA, BAJA) | DEPENDENCIA DEL PROYECTO (ALTA, MEDIA, BAJA) |
|------------------------------------|---|--|---|---|
| Fijación de nutrientes | Las actividades del proyecto no perjudican directamente este servicio es probable que por el aprovechamiento de algunos individuos arbóreos se pueda afectar el ciclo de nutrientes y su inclusión al medio. | MEDIO | BAJA | BAJA |
| Regulación de biodiversidad | El impacto que genera el proyecto es alto, su principal causa es la extracción de la vegetación natural teniendo en cuenta la presencia de la Reserva Forestal de La Amazonia, lo que ocasiona la fragmentación del hábitat y la pérdida de fuentes de alimento para la fauna silvestre asociada. Es importante aclarar que el impacto se da en áreas puntuales que, aunque genere alguna afectación sobre el medio el proyecto plantea las medidas de manejo necesarias para mitigar y compensar esta pérdida. | ALTO | MEDIA | MEDIA |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.




| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | <p style="text-align: center;">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000</p> | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | | pág. 632 |

| CATEGORÍA DE SERVICIO ECOSISTÉMICO | SERVICIO ECOSISTÉMICO | IMPACTO DEL PROYECTO (ALTO, MEDIO O BAJO) | DEPENDENCIA DE LAS COMUNIDADES (ALTA, MEDIA, BAJA) | DEPENDENCIA DEL PROYECTO (ALTA, MEDIA, BAJA) |
|------------------------------------|---|--|---|---|
| Culturales | <p>Patrimonio cultural y arqueológico.</p> <p>Durante la prospección de la variante Gigante se registraron 30 pozos de sondeo con presencia de material cerámico y lítico prehispánico. presentaron unas características de resolución e integridad medias con una muestra de elementos arqueológicos considerable que permitió realizar asociaciones con grupos cerámicos definidos anteriormente por otros investigadores (complejos cerámicos Isnos y Sombrerillos). Razón por la cual el impacto del proyecto es alto, pues se realizaron hallazgos arqueológicos que son de gran importancia para la comunidad y que pueden ser afectados por la incursión el proyecto, es importante aclarar que el impacto se da en áreas puntuales que, aunque genere alguna afectación sobre el medio el proyecto plantea las medidas de manejo necesarias para mitigar y compensar esta pérdida.</p> | ALTO | ALTA | MEDIA |

Fuente: Concesionaria Aliadas para el Progreso S.A.S. - G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S 2016

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.



| | | |
|---|---|-----------------------|
|  | ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL CONTRATO DE CONCESIÓN SANTANA-MOCHOA-NEIVA. UNIDAD FUNCIONAL 3 VARIANTE GIGANTE PLGI-A-000 | VERSIÓN 02 |
| | | CONTRATO 012- 2015 |
| | | SEPTIEMBRE DE 2016 |
| | CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA | pág. 5-633 |

Este documento pertenece a **ALIADAS PARA EL PROGRESO SAS**. Se prohíbe su reproducción total o parcial en cualquier medio, sin previa autorización escrita de la Gerencia de la Organización.

