11 de Agosto de 2018

Reconocimiento y prospección. Mina Carepa - Antioquia, títulos mineros H5759005 y L1433005

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán



Carolina Imbol Rúa

Carepa - Antioquia

Banacol

EQUIPO TÉCNICO

Carolina Imbol Rúa
Arqueóloga
Investigadora principal

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Mildrey Manco Guisao
Leonardo David Góez
John Stiven Santaña Castaño
Auxiliares de campo

Tabla de contenido

1. Planteamiento y justificación 13
2. Descripción del proyecto 14
3. Hidrología 18
3.1. Cuenca del río Carepa 18
4. Geología 19
4.1. Litología 19
4.1.1. Rocas Volcánicas básicas (Ksvx) 20
4.1.2. Rocas Sedimentarias Terciarias (T1) 20
4.1.3. Rocas Sedimentarias Terciarias (T2) 20
4.1.4. Sedimentos Cuaternarias (Q) 20
4.2. Rasgos estructurales 21
4.3. Aguas subterráneas 21
5. Geomorfología 22
5.1. Macrounidades geomorfológicas 22
5.1.1. Macrounidad de Vertiente 23
5.1.2. Macrounidad Piedemonte 23
5.1.3. Macrounidad Abanico 23
5.1.4. Macrounidad Llanura Aluvial 24
5.2. Procesos morfodinámicos 24
5.2.1. Movimientos en masa 24
5.2.2. Terracetas 25
5.2.3. Socavación lateral 25
5.2.4. Sabanización 25
5.3. Depósitos Aluviales del Cuaternario – Reciente (Quebrada Piedras Blancas) 26
5.3.1. Depósitos de Canalde la quebrada Piedras Blancas 26
5.3.2. Terrazas Aluviales 27
6. Suelos 28
6.1. Perfil de meteorización TITULO H5759005 28
6.1.1. Perfil de meteorización 31
6.2. Perfil de meteorización TITULO L1433005 33

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

6.2.1. Perfil de suelos derivados de areniscas y limolitas 34
6.2.2. Perfil de suelos derivados de Calizas silíceas 34
6.2.3. Perfil de Meteorización de Suelos derivados de Litoarenitas y Arcillolitas 35
7. Antecedentes arqueológicos 37
7.1. Datos etnohistóricos 37
7.2. Datos arqueológicos 39
7.2.1. Precerámico 39
7.2.2. Sociedades agroalfareras 40
7.2.3. Complejos alfareros 47
8. Metodología 51
8.1. Documentación 51
8.2. Trabajo de campo 51
8.3. Trabajo de laboratorio 54
9. Trabajo de campo 54
9.1. Título minero H5759005 55
8.1.1. Sector terraza 55
Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH
8.1.2. Sector Quebrada Piedras Blancas de Carepa 98
9.2. Titulo minero L1433005 140
9.2.1. UMP 29 148
9.2.2. Perfil estratigráfico 1 149
9.2.3. Perfil estratigráfico 2 151
10. Laboratorio 152
10.1. Asociación cultural 155
11. Gestión y divulgación del patrimonio arqueológico 156
12. Conclusiones 157
13. Bibliografía 158
14. ANEXOS 160
Anexo 1: Mapa de localización general mina en Carepa, títulos mineros H5759005 y L1433005 (Archivo físico y en CD) 160
Anexo 2: Mapa de muestreos y potencial arqueológico mina en Carepa título minero H5759005 (Archivo físico y en CD) 160
Anexo 3: Mapa de muestreos y potencial arqueológico mina en Carepa título minero L1433005 (Archivo físico y en CD) 160

Anexo 4: Mapa de Plan de Manejo Arqueológico Yacimiento 1 Mina en Carepa – Antioquia (Archivo físico y en CD).....160

Anexo 5: Ficha de prospección mina en Carepa títulos mineros H5759005 y L1433005 (archivo digital). 160

Anexo 6: Ficha de clasificación cerámica mina en Carepa títulos mineros H5759005 y L1433005 (archivo digital). 160

Anexo 7: Plan de Manejo Arqueológico. 160

Anexo 8: Licencia de intervención arqueológica 166

Anexo 9: Listado de asistencia a socialización. 170

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Listado de fotos

Foto 1. UMP 1. 56
Foto 2. UMP 1. 56
Foto 3. Pozo de sondeo 1 - UMP 1. 57
Foto 4. Perfil pozo de sondeo 1 - UMP 1. 57
Foto 5. Perfil pozo de sondeo 4 - UMP 1. 58
Foto 6. Perfil estratigráfico 1 - UMP 1. 59
Foto 7. UMP 2. 59
Foto 8. Perfil pozo de sondeo - UMP 2. 59
Foto 9. UMP 3. 61
Foto 10. Perfil pozo de sondeo - UMP 3. 61
Foto 11. UMP 4. 62
Foto 12. Perfil pozo de sondeo - UMP 4. 62
Foto 13. Acumulación de agua en gran parte de la terraza. 64
Foto 14. Rocas superficiales. 64
Foto 15. Acumulación de agua en otro sector de la terraza. 64
Foto 16. Nacimiento de agua. 64
Foto 17. Afluente que cruza la terraza. 65
Foto 18. Afluente cercano a área de muestreos. 65
Foto 19. Vegetación en UMP 5. 65
Foto 20. Realización de pozos de sondeo en UMP 5. 65
Foto 21. Pozo de sondeo 1 - UMP 5. 67
Foto 22. Pozo de sondeo 3 - UMP 5. 68
Foto 23. Grava en la base. 68
Foto 24. Pozo de sondeo 5 - UMP 5. 68
Foto 25. Cauce de la quebrada Piedras Blancas de Carepa. 69
Foto 26. Orilla de la quebrada con rocas y arenas finas. 69
Foto 27. Terraza de UMP 7. 69
Foto 28. Arboleda en la UMP 7. 69
Foto 29. Acuífero en UMP 7. 70
Foto 30. Pozo de sondeo 7 - UMP 7. 72
Foto 31. Base rocosa y arenosa de pozo de sondeo 7. 72
Foto 32. Pozo de sondeo 12 - UMP 7. 72
Foto 33. Superficie rocosa de pozo de sondeo 16 - UMP 7. 73
Foto 34. Pozo de sondeo 25 - UMP 7. 74
Foto 35.UMP 8. 75
Foto 36. Pozo de sondeo 37 - UMP 7. 75
Foto 37. Pozo de sondeo 2 - UMP 8. 77
Foto 38. Pozo de sondeo 4 - UMP 8. 77
Foto 39. Pozo de sondeo 5 - UMP 8. 78
Foto 40. Terraza de UMP 20. 79
Foto 41. Panorámica de UMP 20. 79
Foto 42. Cauce del río Carepa, incluido en el polígono del título minero. 79

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 43. Orilla del río, arenas finas y húmedas. 79
Foto 44. Vegetación espesa en la orilla del río Carepa. 79
Foto 45. Medición de pozos de sondeo. 79
Foto 46. Área con agua superficial. 80
Foto 47. Área con agua superficial. 80
Foto 48. Agua entre el pasto en áreas donde no es visible 80
Foto 49. Ubicación de pozo de sondeo en área inundada. 80
Foto 50. Pozo de sondeo A1 - UMP 20. 85
Foto 51. Pozo de sondeo A8 - UMP 20. 86
Foto 52. Ampliación de pozo de sondeo. 87
Foto 53. Pozo de sondeo A'18 - UMP 20. 87
Foto 54. Estratos superiores de pozo de sondeo A'18 - UMP 20. 87
Foto 55. Perfil estratigráfico pozo de sondeo A'18 - UMP 20. 87
Foto 56. Muestras de los cuatro horizontes de suelo. 88
Foto 57. Pozo de sondeo B6 - UMP 20, completamente inundando. 88
Foto 58. Pozo de sondeo C25 - UMP 20. 89
Foto 59. Pozo de sondeo D16 - UMP 20. 90
Foto 60. Panorámica de UMP 21. 91
Foto 61. Terraza de UMP 21. 91
Foto 62. Área inundada en UMP 21. 91
Foto 63. Pozo de sondeo 2 - UMP 21. 91
Foto 64. Pozo de sondeo 3 - UMP 21. 91
Foto 65. Pozo de sondeo 4 - UMP 21. 91
Foto 66. Pozo de sondeo 7 - UMP 21. 92
Foto 67. UMP 22. 93
Foto 68. Pozo de sondeo 1 - UMP 22. 93
Foto 69. Perfil pozo de sondeo 1 - UMP 22. 94
Foto 70. UMP 23. 95
Foto 71. Pozo de sondeo 1 - UMP 23. 95
Foto 72. UMP 23 y 24 en las colinas. 96
Foto 73. UMP 24. 96
Foto 74. Panorámica de UMP 24. 97
Foto 75. Pozo de sondeo 1 - UMP 24. 97
Foto 76. Cauce de la quebrada Piedras Blancas de Carepa. 98
Foto 77. Área aledaña a la quebrada con rocas superficiales y vegetación espesa. 98
Foto 78. Vegetación en las márgenes de la quebrada Piedras Blancas de Carepa. 98
Foto 79. Vegetación en las márgenes de la quebrada Piedras Blancas de Carepa. 98
Foto 80. Amplitud del cauce de la quebrada Piedras Blancas de Carepa con rocas abundantes y vegetación. 99
Foto 81. Panorámica del cauce de la quebrada Piedras Blancas de Carepa, evidencia la anchura del cauce y la vegetación en las márgenes. 99
Foto 82. Porción inicial de la sección delgada del título minero. 99
Foto 83. Área montañosa y de vegetación abundante. 99

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 84. Alta pendiente en la zona montañosa. 100
Foto 85. Cauce amplio de la quebrada con rocas superficiales. 100
Foto 86. Área amplia con material aluvial superficial....100
Foto 87. UMP 6....101
Foto 88. Vegetación entre UMP y afluente....101
Foto 89. Nacimiento de agua. 101
Foto 90. Afluente que surge del nacimiento....101
Foto 91. Pozo de sondeo 4 - UMP 6. 103
Foto 92. Pozo de sondeo 5 - UMP 6. 103
Foto 93. Base de pozo de sondeo 5 - UMP 6. 103
Foto 94. Pozo de sondeo 10 - UMP 6....104
Foto 95. Agua emergiendo del pozo de sondeo....104
Foto 96. Pozo de sondeo 12 - UMP 6....104
Foto 97. Material aluvial en la terraza de UMP 9....105
Foto 98. Evidencia de ingreso de la quebrada Piedras Blancas de Carepa a la terraza....105
Foto 99. Arenas aluviales en medio de la vegetación....105
Foto 100. Cauce de la quebrada Piedras Blancas de Carepa cercano a la UMP 9....105
Foto 101. Zona extensa de la penetración de la quebrada en la terraza. 106
Foto 102. Área distante entre afluente y terraza con vegetación abundante....106
Foto 103. Área cercana entre afluente y terraza. 106
Foto 104. Trabajo de campo en UMP 9. 107
Foto 105. UMP 9....107
Foto 106. Pozo de sondeo 7 - UMP 9....109
Foto 107. Pozo inundado. 109
Foto 108. Pozo de sondeo 10 - UMP 9....110
Foto 109. Base rocosa y migajosa....110
Foto 110. Pozo de sondeo 18 – UMP9....110
Foto 111. Sistema de colinas....111
Foto 112. UMP 10....112
Foto 113. UMP 10....112
Foto 114. Conjunto de rocas en la UMP 10. 112
Foto 115. Pozo de sondeo 1 - UMP 10....113
Foto 116. UMP 11....114
Foto 117. Pozo de sondeo 1 - UMP 11....114
Foto 118. UMP 12 en lo alto de la colina. 115
Foto 119. Trabajo de campo en UMP 12. 115
Foto 120. Pozo de sondeo 1 - UMP 12....115
Foto 121. En la parte alta, UMP 12; en la parte baja, UMP 13. 116
Foto 122. Trabajo de campo en UMP 13. 116
Foto 123. Pozo de sondeo 1 - UMP 13....116
Foto 124. UMP 14....117
Foto 125. Pozo de sondeo 1 - UMP 14....117
Foto 126. UMP 15....118

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 127. Trabajo de campo en UMP 15. 118
Foto 128. Pozo de sondeo 1 - UMP 15....118
Foto 129. Colina de UMP 16....119
Foto 130. UMP 16....119
Foto 131. Pozo de sondeo 1 - UMP 16....120
Foto 132. UMP 17....121
Foto 133. Trabajo de campo en UMP 17. 121
Foto 134. Pozo de sondeo 1 - UMP 17....121
Foto 135. UMP 18....122
Foto 136. Alta pendiente al costado y vegetación espesa en dirección a la quebrada....122
Foto 137. Pozo de sondeo 1 - UMP 18....122
Foto 138. UMP 19....123
Foto 139. Vegetación entre la terraza y la quebrada Piedras Blanca de Carepa. 123
Foto 140. Área entre terraza y afluente con vegetación abundante y suelo aluvial superficial....124
Foto 141. Suelo aluvial superficial....124
Foto 142. Evidencia de penetración de la quebrada en la terraza....124
Foto 143. Rocas y arenas finas superficiales....124
Foto 144. Cultivo de teca. 125
Foto 145. UMP 19 con vegetación aledaña. 125
Foto 146. Pozo de sondeo 1 - UMP 19....127
Foto 147. Pozo de sondeo 3 - UMP 19....128
Foto 148. Pozo de sondeo 18 - UMP 19....129
Foto 149. Pozo de sondeo 23 - UMP 19....129
Foto 150. UMP 25....130
Foto 151. UMP 25....130
Foto 152. Área cercana a la quebrada con rocas superficiales. 130
Foto 153. Pozo de sondeo 3 - UMP 25....132
Foto 154. Pozo de sondeo 4 - UMP 25....132
Foto 155. Pozo de sondeo 5 - UMP 25....133
Foto 156. UMP 26....134
Foto 157. Pozo de sondeo 1 - UMP 26....134
Foto 158. UMP 27....135
Foto 159. UMP 27....135
Foto 160. Rocas en superficie. 135
Foto 161. Ruinas de vivienda. 135
Foto 162. Pozo de sondeo 3 - UMP 27....137
Foto 163. Pozo de sondeo 4 - UMP 27....138
Foto 164. Perfil estratigráfico 1 - UMP 27....139
Foto 165. Perfil estratigráfico 1 - UMP 27....139
Foto 166. Perfil estratigráfico 2 - UMP 27....139
Foto 167. UMP 28....140
Foto 168. Pozo de sondeo 1 - UMP 28....140
Foto 169. Panorámica de la montaña del título minero L1433005....141

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Foto 170. Punto de observación 5. 143
Foto 171. Ladera de pendiente suave con abundantes rocas superficiales. 143
Foto 172. Área extensa con abundantes rocas superficiales. 143
Foto 173. Intento de realizar pozo de sondeo pero la cantidad de rocas lo impidió. 143
Foto 174. Punto de observación 1. 144
Foto 175. Cultivo de teca. 144
Foto 176. Área con rocas abundantes, sin presencia de suelo. 144
Foto 177. Ladera que termina en perfil, se observa el escaso suelo y la roca abundante. 144
Foto 178. Camino que permite ver la gran cantidad de rocas bajo el pasto. 145
Foto 179. Punto de observación 2. 146
Foto 180. Ladera de pendiente fuerte. 146
Foto 181. Presencia de rocas pequeñas y grandes bajo el pasto en ladera de pendiente fuerte. 146
Foto 182. Ladera de pendiente fuerte. 146
Foto 183. Punto de observación 3. 147
Foto 184. Punto de observación 4. 147
Foto 185. Vegetación espesa de la parte alta de la montaña. 147
Foto 186. Al fondo se observa el mar entre Turbo y Necoclí, municipios costeros de Antioquia. 147
Foto 187. Vista del golfo hasta el mar y las altas pendientes de la Serranía de Abibe. 148
Foto 188. Punto de observación 6. 148
Foto 189. UMP 29. 148
Foto 190. UMP 29. 148
Foto 191. Pozo de sondeo 1 - UMP 29. 149
Foto 192. Parte alta del perfil con abundantes rocas y suelo escaso. 150
Foto 193. Parte intermedia y baja del perfil con rocas abundantes. 150
Foto 194. Perfil estratigráfico 1. 150
Foto 195. Parte alta del perfil estratigráfico 2. 151
Foto 196. Parte baja del perfil con más rocas que suelo. 151
Foto 197. Perfil estratigráfico 2. 151
Foto 198. Material cultural del nivel 5-10. 154
Foto 199. Material cultural del nivel 25-30. 154
Foto 200. Material cultural hallado en yacimiento 1. 155
Foto 201. Socialización con estudiantes de I.E. Rural Piedras Blancas. 157
Foto 202. Socialización con estudiantes de I.E. Rural Piedras Blancas. 157

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Listado de ilustraciones

Ilustración 1. Mapa de localización general del proyecto. 13
Ilustración 2. Zonificación preliminar de potencial arqueológico. 53
Ilustración 3. Distribución de UMP y muestreos en área de terraza de este título minero. 55
Ilustración 4. Ubicación de muestreos en UMP 1. 57
Ilustración 5. Ubicación de muestreos en UMP 2. 60
Ilustración 6. Ubicación de muestreo en UMP 3 61
Ilustración 7. Ubicación de muestreo en UMP 4 63
Ilustración 8. Ubicación de muestreos en UMP 5. 66
Ilustración 9. Ubicación de muestreos en UMP 7. 71
Ilustración 10. Distribución de muestreos en UMP 8. 76
Ilustración 11. Ubicación de muestreos en UMP 20. 84
Ilustración 12. Ubicación de muestreos en UMP 21. 93
Ilustración 13. Ubicación de muestreo en UMP 22. 94
Ilustración 14. Ubicación de muestreos en UMP 23. 96
Ilustración 15. Ubicación de muestreos en UMP 24. 97
Ilustración 16. Ubicación de muestreos en UMP 6. 102
Ilustración 17. Ubicación de muestreos en UMP 9. 108
Ilustración 18. Distribución de los muestreos en el área de colinas. 111
Ilustración 19. Ubicación de muestreos en UMP 19. 126
Ilustración 20. Ubicación de muestreos en UMP 25. 131
Ilustración 21. Ubicación de muestreos en UMP 26 a UMP 28. 134
Ilustración 22. Polígono del título minero L1433005 con muestreos asociados. 141

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Listado de imágenes

Imagen 1. Polígonos de los títulos mineros y las áreas de explotación..... 15
Imagen 2. Aluviones con material transportado de distinto tamaño (según la cercanía a la fuente) en el cauce de la quebrada Piedras Blancas..... 27
Imagen 3. Aluviones con material transportado de distinto tamaño (según la cercanía a la fuente) en el cauce de la quebrada Piedras Blancas..... 27
Imagen 4. Columna estratigráfica de una terraza aluvial en el sector medio – alto de la quebrada Piedras Blancas, finca Las Brisas de Eliécer Parra..... 28

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Listado de figuras

Figura 1. Modelo esquemático de una sección en más detalle de la configuración del depósito aluvial compuesto por capas de material suelto, anisótropo, detrítico y granodecreciente en la quebrada Piedras Blancas. 27
Figura 2. Bloque diagrama del perfil de meteorización de la litoarenita y arenita conglomerática en la microcuenca de la quebrada Piedras Blancas..... 30
Figura 3. Perfil de meteorización de un suelo transportado que forma una terraza aluvial en la quebrada Piedras Blancas. 33
Figura 4. Perfil de meteorización de las areniscas..... 34
Figura 5. Suelos, perfil de meteorización de la caliza silícea a chert. 35
Figura 6. Perfil de meteorización de litoarenitas, arenitas conglomeráticas y arcillolitas in situ en el área de estudio. 37

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Listado de tablas

Tabla 1. Coordenadas de área de explotación en polígono de título minero L1433005. 15
Tabla 2. Coordenadas de área de explotación en polígono de título minero L1433005. 16
Tabla 3. Coordenadas de área de explotación en polígono de título minero H5759005. 16
Tabla 4. Coordenadas de área de explotación en polígono de título minero H5759005. 17
Tabla 5. Muestreos de la UMP 1. 56
Tabla 6. Muestreo de UMP 2. 60
Tabla 7. Muestreo en UMP 3. 61
Tabla 8. Muestreo en UMP 4. 63
Tabla 9. Listado de muestreos en UMP 5. 66
Tabla 10. Listado de muestreos de UMP 7. 70
Tabla 11. Listado de muestreos en UMP 8. 75
Tabla 12. Listado de muestreos en UMP 20. 80
Tabla 13. Listado de muestreos en UMP 21. 92
Tabla 14. Muestreo en UMP 22. 94
Tabla 15. Muestreo en UMP 23. 95
Tabla 16. Muestreo en UMP 24. 97
Tabla 17. Listado de muestreos de UMP 6. 101
Tabla 18. Listado de muestreos en UMP 9. 107
Tabla 19. Listado de muestreos en UMP 10. 112
Tabla 20. Muestreo en UMP 11. 114
Tabla 21. Muestreo en UMP 12. 115
Tabla 22. Muestreo en UMP 13. 117
Tabla 23. Muestreo en UMP 14. 117
Tabla 24. Muestreo en UMP 15. 119
Tabla 25. Muestreo en UMP 16. 120
Tabla 26. Muestreo en UMP 17. 121
Tabla 27. Muestreo en UMP 18. 123
Tabla 28. Listado de muestreo en UMP 19. 125
Tabla 29. Listado de muestreos en UMP 25. 131
Tabla 30. Muestreo en UMP 26. 134
Tabla 31. Listado de muestreos en UMP 27. 136
Tabla 32. Muestreo en UMP 28. 140
Tabla 33. Puntos de observación en título minero L1433005. 142
Tabla 34. Muestreo en UMP 29. 149
Tabla 35. Datos de perfil estratigráfico 1. 150
Tabla 36. Datos de perfil estratigráfico 2. 152
Tabla 37. Material cultural en yacimiento 1. 153
Tabla 38. Características del material cultural del nivel 5-10. 153
Tabla 39. Características del material cultural del nivel 25-30. 154

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

1. PLANTEAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN

La Comercializadora Internacional Banacol S.A. solicitó a la antropóloga Carolina Imbol Rúa la ejecución de los estudios para el componente arqueológico (Programa de Arqueología Preventiva), dentro del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), para la viabilidad ambiental para una dos títulos mineros: H5759005 y L1433005en el municipio de Carepa – Antioquia.

El proyecto se ejecutará en la subregión del Urabá antioqueño, en jurisdicción del municipio de Carepa. En la actualidad se están adelantando los estudios técnicos en el área de impacto directo para la mina, incluidos los estudios arqueológicos. En la Ilustración 1 se observa la localización de los títulos mineros en el plano local.

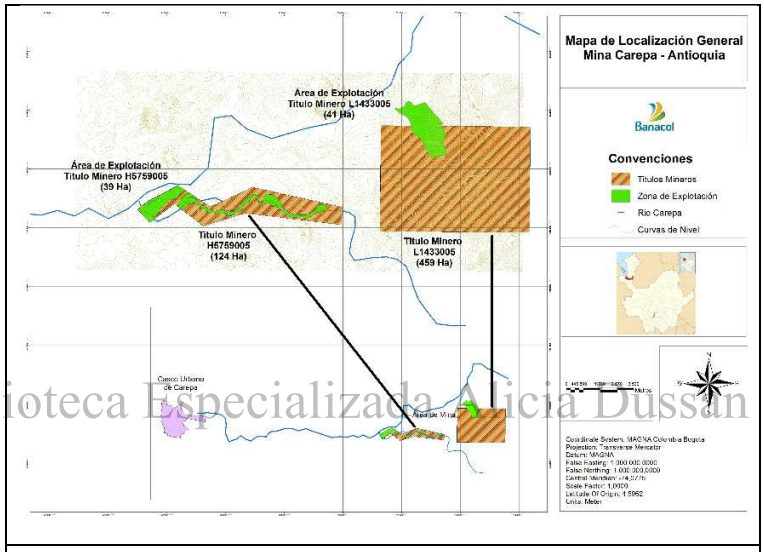


Ilustración 1. Mapa de localización general del proyecto.
Fuente: Imbol, 2018

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

El planteamiento de este estudio responde a la realización del componente arqueológico dentro de los estudios necesarios para la solicitud de la licencia ambiental, en este caso su objetivo es formular un Plan de Manejo Arqueológico en el área de influencia del proyecto. Para lograr el cumplimiento de dicho objetivo y complementar las disposiciones legales sobre el manejo del patrimonio arqueológico, se planteó la realización de una prospección arqueológica para definir y valorar el potencial arqueológico en el entorno del proyecto.

Este estudio hace parte de la fase de investigación y gestión del patrimonio arqueológico que busca asegurar el manejo preventivo del impacto que la obra pueda generar al patrimonio arqueológico. Está inserto dentro del marco del régimen legal[1] que regula el patrimonio arqueológico de la Nación, así como dentro de los lineamientos técnicos requeridos para "implementar Programas de Arqueología Preventiva en el contexto del diseño, construcción y puesta en marcha de proyectos que requieren de una licencia ambiental, registros o

[1]Constitución Nacional, artículo 72 y Artículos 4º y 6º de la Ley 397 de 1997, modificados por los artículos 1º y 3º, respectivamente, de la Ley 1185 de 2008. Decreto 833 de 2002, artículo 4º

autorizaciones equivalentes ante la autoridad ambiental o que, ocupando áreas mayores a una hectárea, requieren licencia de urbanización, parcelación o construcción"[2].

Con la realización del mapa de zonificación arqueológica preliminar del área de influencia directa del proyecto, el cual fue realizado a partir de un análisis de cartografía, la revisión de los antecedentes, así como los parámetros geomorfológicos y de cobertura vegetal, que de acuerdo con los estudios ambientales que se presenta en el área de intervención del proyecto, se determinó, preliminarmente, que el área de influencia del proyecto podría tener potenciales arqueológicos Alto, Medio y Bajo, no obstante el trabajo de campo confirmó que el AID tiene potencial bajo.

El territorio del municipio de Carepa, se localiza en la subregión del Urabá antioqueño. Arqueológicamente, el territorio donde se localiza este municipio se encuentra relacionado con las problemáticas arqueológicas del Urabá con los municipios cercanos a la costa y Panamá, adicional a esto se relaciona con la cuenca del Sinú hacia el norte, lo que refiere un contacto con los pobladores de las regiones de la costa norte y con el interior de Antioquia, principalmente hacia Cañasgordas, Buriticá, Santafé de Antioquia, entre otros. La puesta en marcha del presente Programa de Arqueología Preventiva (PAP) tuvo como finalidad aportar a la construcción del pasado prehispánico de las comunidades que habitaron el territorio correspondiente al municipio de Carepa y sus alrededores, siendo un área intermedia entre los territorios anteriormente mencionados. Con el presente estudio se busca contribuir al conocimiento de las sociedades antiguas que ocuparon esta porción de la región del Urabá antioqueño y su relación con las poblaciones vecinas.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto se desarrolla en el municipio de Carepa, corregimiento Piedras Blancas y en la vereda Caracolí de este mismo corregimiento; está ubicado a 317 km de la ciudad de Medellín, aproximadamente. Banacol S.A. tiene la concesión de dos títulos mineros en este corregimiento para la explotación de material de construcción en cercanías del río Carepa y la quebrada Piedras Blancas de Carepa. La intervención se realizará en los títulos mineros H5759005 de 124 Ha y L1433005de 459 Ha, las áreas destinadas a explotación corresponde a una fracción de todo el terreno.

[2] Decreto 763 de 2009, artículo 55, parágrafo 4º.

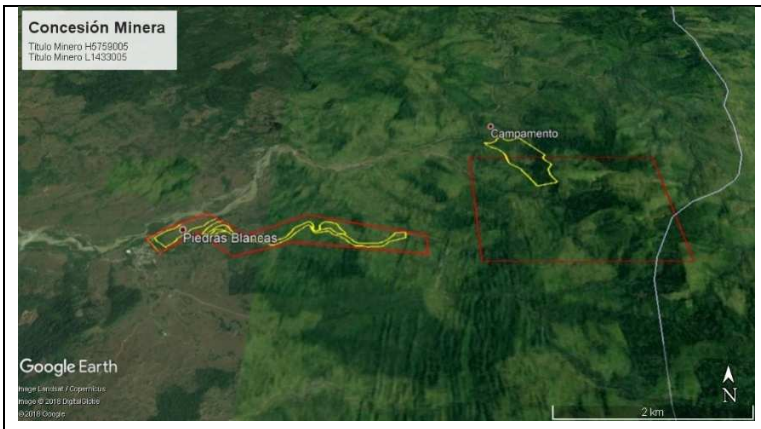


Imagen 1. Polígonos de los títulos mineros y las áreas de explotación.
Fuente: Imbol, 2108

En la Imagen 1 se observa en rojo las áreas de los títulos mineros y en amarillo los polígonos de la zona en la cual se realizarán los estudios para su posterior explotación. El título minero L1433005 está ubicado en las márgenes de la serranía del Abibe, el área para su explotación es de 41 Ha. Según las áreas estudiadas para potencial arqueológico se determinó la ubicación por coordenadas según el sistema Magna Sirgas origen Oeste.

Tabla 1. Coordenadas de área de explotación en polígono de título minero L1433005.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Polígono Potencial Medio		
Vértices	**Coordenadas**	
	X	**Y**
0	731313,579	1350522,168
1	731184,986	1350612,056
2	731141,910	1350811,502
3	731068,396	1350901,001
4	730952,258	1350954,787
5	730876,728	1351033,725
6	730955,611	1351022,787
7	731053,404	1351070,820
8	731100,564	1351148,871
9	731151,376	1351144,274
10	731235,632	1351075,884
11	731391,523	1351136,348
12	731486,907	1351022,615
13	731427,704	1350798,005
14	731366,143	1350531,394
15	731346,258	1350465,201

Fuente: Imbol, 2018.

Tabla 2. Coordenadas de área de explotación en polígono de título minero L1433005.

Polígono Potencial Bajo		
Vértices	**Coordenadas**	
	X	**Y**
0	731498,832	1350181,914
1	731346,258	1350465,201
2	731376,898	1350709,354
3	731430,057	1350835,558
4	731486,907	1351022,615
5	731708,202	1350779,326
6	731669,740	1350741,405
7	731669,455	1350701,155
8	731764,033	1350594,560
9	731697,613	1350489,105
10	731706,718	1350394,392
11	731786,227	1350254,007

Fuente: Imbol, 2018.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

La otra área de intervención corresponde al título minero H5759005, tiene una dimensión de 39 Ha, está ubicada en las márgenes del río Carepa y la quebrada Piedras Blancas de Carepa, está más cerca del casco urbano del corregimiento Piedras Blancas del municipio de Carepa, es una zona más plana, con terrazas aluviales. Según las áreas estudiadas para potencial arqueológico se determinó la ubicación en las siguientes coordenadas.

Tabla 3. Coordenadas de área de explotación en polígono de título minero H5759005.

Polígono 1 Potencial Alto		
Vértices	**Coordenadas**	
	X	**Y**
0	726709,038	1349085,935
1	726501,406	1349306,600
2	726656,472	1349437,625
3	727191,929	1349717,099
4	727315,655	1349635,676
5	727231,340	1349588,902
6	727168,548	1349509,899
7	727031,844	1349464,520
8	726903,793	1349316,985
9	726867,658	1349247,966
10	726750,494	1349177,518
11	726801,267	1349153,130

Fuente: Imbol, 2018.

Tabla 4. Coordenadas de área de explotación en polígono de título minero H5759005.

Polígono 2 Potencial Alto		
Vértices	**Coordenadas**	
	X	**Y**
0	727180,744	1349364,908
1	727329,157	1349576,474
2	727491,041	1349520,255
3	727477,620	1349503,941
4	727791,172	1349279,276
5	727956,836	1349300,616
6	728053,173	1349254,916
7	728315,056	1349476,311
8	728491,560	1349570,399
9	728568,911	1349423,671
10	728643,147	1349435,858
11	728682,076	1349565,253
12	728850,313	1349538,642
13	728972,981	1349342,431
14	729063,446	1349252,813
15	729591,910	1349386,786
16	729723,269	1349387,977
17	729718,418	1349301,151
18	729512,571	1349251,760
19	729098,937	1349178,413
20	728976,815	1349285,204
21	728900,820	1349323,874
22	728809,996	1349362,650
23	728753,202	1349420,252
24	728576,105	1349392,373
25	728497,560	1349520,041
26	728096,494	1349201,911
27	728018,819	1349227,882
28	727877,277	1349247,287
29	727418,646	1349421,816
30	727271,024	1349295,208

Fuente: Imbol, 2018.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

3. HIDROLOGÍA[3]

El municipio de Carepa tiene una extensión de 380 km2, ubicado fisiográficamente de oriente a occidente entre la serranía de Abibe y el valle aluvial del río León; el territorio tiene una gran riqueza hidrológica en toda su extensión. Las principales corrientes de agua que lo caracterizan son el río Carepa y las quebradas Vijagual y El Vijao, todas ellas tributarias de la gran cuenca del río León.

3.1. Cuenca del río Carepa

La cuenca del río Carepa con un área de 334.7 km2, juega un papel muy importante en la caracterización del territorio municipal, pues esta comprende en sus diferentes tramos la mayor parte del territorio (aproximadamente el 88%).

La cuenca del río Carepa recorre el municipio de oriente a occidente, hasta su desembocadura en el río León. La parte alta de la cuenca posee una extensión aproximada de 66.5 km2 y se ubica en el extremo oriental del municipio sobre las estribaciones de la serranía de Abibe, en donde se presentan las mayores alturas en el territorio las cuales oscilan entre los 300 y 800 m. s.n.m. En esta parte de la cuenca se tiene una precipitación promedia de 4900 mm al año de los cuales aproximadamente 3500 mm representan el agua de escorrentía.

El río Carepa en la parte alta de la cuenca presenta un régimen torrencial alto debido a las fuertes pendientes y a la alta precipitación, al igual que el de sus quebradas afluentes, entre las que sobresalen: La Cristalina, La Sucia, La Loca, El Tagual y Naranjitos. Dicha torrencialidad se agudiza por la falta de cobertura vegetal protectora a lo largo de las corrientes de agua, por la presencia de cultivos limpios y pastoreo sobre fuertes pendientes, realizados sin practicas adecuadas de conservación de suelos, que unidos a una gran precipitación y escorrentía, produce innumerables deslizamientos a lo largo de las quebradas y del río, que arrastran una gran cantidad de material (piedras, troncos) que finalmente se depositan en la parte media de la cuenca.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

La parte media del río Carepa posee una extensión de 88.2 km2 aproximadamente; presenta alturas entre los 25 y 300 m.s.n.m. La hidrología en la parte media de la cuenca se caracteriza por la menor torrencialidad del río y sus quebradas afluentes, con respecto a la parte alta, debido básicamente a la disminución de la pendiente. Las quebradas más importantes son Caracolí, Piedras Blancas y Metido por Dentro.

La parte baja de la cuenca del río Carepa comprende la faja occidental del municipio, incluyendo la cabecera municipal; está ubicada sobre la planicie aluvial del río León, a una altura sobre el nivel del mar entre los 5 y 25 m.s.n.m. y con temperaturas que oscilan entre los 25 y 35ºC. Tiene una extensión de 180 km2 aproximadamente.

En el lecho del río Carepa se observa material grueso redondeado, debido a los caudales relativamente altos del orden de 6.04 m3/s. Su comportamiento durante el año es bimodal, con valores de 2.5 m3/s en el mes de febrero y un máximo en mayo de 10.92 m3/s valor considerado

[3]Tomado del Plan de Ordenamiento Territorial de Carepa, 2000.

como alto. Los caudales en años niño no se ven fuertemente afectados pues la disminución con respecto a los medios es poca, por otro lado, cuando se presentan años niña los caudales medios son bastante altos, casi el doble de los medios, aun alcanzando valores de cuatro veces el medio en el mes de junio y noviembre con valores de 35.9 y 30.4 m3/s en comparación de los 8.2 y 7.2 m3/s, respectivamente en los valores medios para dichos meses. Debido a la buena calidadde la serie de caudales medios en la estación Carepa (1977 a 1998 con un porcentaje de datos en la serie del 94.3%), se realizó un correlograma cruzado entre los caudales en la estación adimensionalizados (los valores de la serie mensual se les resta la media mensual y luego se divide por la desviación estándar mensual) y el Índice de Oscilación del Sur (IOS), la cual es una serie adimensional que refleja la dinámica del fenómeno del Niño, así, cuando el IOS es negativo, estamos en fenómeno del Niño.

La parte alta de la cuenca del río Carepa, por poseer una capacidad hídrica excepcional, una alta susceptibilidad a la erosión y un conflicto entre el uso actual y potencial de los suelos, representa el área a la cual se le debe de prestar mayor atención en cuanto a la conservación de sus recursos naturales, en especial los suelos y el agua; ya que de su estabilidad depende el sostenimiento de la base productiva del territorio aguas abajo.

El río Carepa se utiliza como vía de transporte en el área rural municipal, ya que solo existe una carretera que llega a la vereda Campamento, de la cual en adelante la única vía de transporte es el río Carepa.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

Entre la cabecera municipal y el corregimiento de Piedras Blancas, el lecho del río es objeto de una sobrexplotación de material de arrastre, tanto por pequeños como por grandes extractores, que de una u otra forma, han modificado la dinámica del río a través de los años y cuyos efectos sobre el medio ambiente se traducen en inundaciones de las tierras bajas, debido a la sedimentación del lecho, socavamiento y desplome de orillas, entre otros.

4. GEOLOGÍA[4]

Las características geológicas juegan un papel importante en los usos potenciales del territorio, ya que es determinante en los tipos de suelos, las amenazas de tipo natural que puedan presentarse, los recursos minerales y la morfología de la región.

En este capítulo se hará una breve descripción de los tipos de roca predominantes en el municipio de Carepa, su disposición, rasgos estructurales y los posibles recursos a los que se encuentran asociadas cada una de estas litologías.

De Oriente a Occidente en el municipio de Carepa se pueden diferenciar varios tipos de roca de acuerdo a su origen, edad y composición. Como a lo largo de todo este trabajo, las descripciones serán relacionadas con las Macrounidades geomorfológicas.

4.1. Litología

En la Macrounidad geomorfológica de serranía se encuentra:

[4]Tomado de Plan de Ordenamiento de Carepa, 2000.

4.1.1. Rocas Volcánicas básicas (Ksvx)

Se localizan al Oriente del municipio. Está conformada por una franja angosta con dirección NE a NS que se prolonga desde Mutatá hasta los límites entre Carepa y Apartadó.

Está constituida por una secuencia volcano-sedimentaria conformada por basaltos, chert, shales y tobas, predominando los primeros. Este conjunto de rocas se ha relacionado con la Formación Barroso del Grupo Cañasgordas, el cual agrupa rocas de edad cretácea, originadas posiblemente bajo un ambiente de arco de islas y que fueron acrecionadas posteriormente al margen continental de la placa Suramérica. El área que aflora dentro del municipio es de 3619 hectáreas.

4.1.2. Rocas Sedimentarias Terciarias (T1)

Esta unidad aflora al Oriente del municipio en la parte alta de la cuenca del río Carepa. Su ambiente de depositación es marino y es conformada por una alternancia de areniscas, arcillolitas, conglomerados y margas.

En la Macrounidad geomorfológica de Piedemonte se encuentra:

4.1.3. Rocas Sedimentarias Terciarias (T2)

Esta unidad se conforma de areniscas, conglomerados, limolitas y arcillolitas, depositadas en un ambiente continental de carácter fluvial a transicional, en los que se alternaron regímenes de energía media a alta con periodos de tranquilidad. De acuerdo al proyecto "Evaluación del aguas subterránea en la región de Urabá" realizado por el Instituto de investigaciones en geociencias, minería y química INGEOMINAS, en 1995, se han agrupado parte de las rocas de la formación Corpa de edad Plioceno Superior a Holoceno en los siguientes conjuntos:

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

- Areniscas y lodolitas (T2A): Areniscas de color amarillo grisáceo, de grano fino a medio y compuestas por cuarzo, basaltos, chert negro, las cuales se encuentran interestratificadas con capas de lodolitas friables de color gris azuloso claro.
- Areniscas y conglomerados (T2B): Las areniscas tienen las mismas características del conjunto T2A, con la diferencia de que se encuentran interestratificadas con capas de conglomerados conformados por cuarzo y basaltos en una matriz arenosa.
- Lodolitas con lentes de conglomerados (T2C): Conformada por capas discontinuas de lodolitas de color gris azuloso intercaladas con capas discontinuas de conglomerados. Este conjunto aflora en el flanco más occidental de la serranía de Abibe, formando las colinas bajas que se encuentran a lo largo de la carretera Juradó– Turbo.

En la Macrounidad Geomorfologica Llanura Aluvial se encuentra:

4.1.4. Sedimentos Cuaternarias (Q)

El cuaternario en el municipio está conformado por depósitos de origen aluvial y/o coluvial que conforman abanicos, terrazas, conos de deyección y aluviones, los cuales están relacionados con la

dinámica de los principales ríos y por la gran llanura aluvial de Mutatá - Turbo. Sobre estos depósitos se encuentran asentados la cabecera y los cultivos de plátano y banano del municipio.

- Llanura aluvial de Mutatá - Turbo: Corresponde al sector más Occidental y con menor altura sobre el nivel del mar del municipio. Presenta gran cantidad de áreas planas o ligeramente inclinadas, conformadas por sedimentos de composición muy variada que depende de la procedencia de estos, aunque en general los suelos que se desarrollan sobre estos depósitos presentan texturas gruesas.

En particular la cabecera municipal se encuentra localizada sobre la unidad de Abanico, conformada en esta área por materiales no consolidados limo-arcillosos, con niveles freáticos muy superficiales (1-2 metros).

4.2. Rasgos estructurales

Los rasgos estructurales están relacionados con las deformaciones que sufren los estratos de roca producto de esfuerzos, movimientos o la forma y ambientes de deposito (marinos, fluviales, lacustres, etc.) La región de Urabá y en general todo el Noroccidente colombiano está sometido al efecto de fallas activas y fuertes deformaciones producto de la influencia de por lo menos tres placas tectónicas y dos bloques: placa Nazca, placa Caribe, placa Suramérica, bloque Panamá y bloque Andino. La diferencia de estos últimos con las placas está determinada por el tamaño y porque las placas tienen por definición su base marcada por una temperatura de 1330 °C.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Al oriente del municipio existe un rasgo estructural característico determinado por la falla de Abibe, la cual es una falla inversa con dirección general N-S que separa rocas volcánicas básicas cretácicas y rocas sedimentarias terciarias al oriente y occidente de la falla respectivamente. Existen otras fallas igualmente con una dirección general NS dentro de la zona de influencia del municipio pero sobre las que no se han realizado estudios de neotectónica que demuestren su actividad reciente (últimos 30.000 años). Es el caso de las fallas San Pedro, Murrí-Mutatá, Murindó y de menor tamaño las fallas Polines y Cañaduzales. Debido a que el efecto producto de la actividad de estas fallas supera el contexto municipal, los estudios que demuestren su actividad reciente son de interés para todos los municipios del eje central de Urabá.

4.3. Aguas subterráneas

En el municipio de Carepa se encuentran reservorios de aguas subterráneas, unos que van desde la superficie hasta más de 200 metros de profundidad presentando una extensión variable, está constituido por intercalaciones de arcilla, arcilla plástica con poco contenido de arena y arenas finas a gruesas que ocasionalmente puede presentar gravas. Otros están ubicados a una profundidad que va desde los 300 m hasta más de 500 m, con posibilidades de encontrar aguas connatas, en presencia de areniscas finas. La capacidad almacenadora del acuífero disminuye progresivamente hacia el oeste del municipio (macrounidad Llanura Aluvial), donde la litología presenta texturas arcillosas.

Las acumulaciones principales de aguas subterráneas en los alrededores de Carepa, se encuentran principalmente en las colinas del flanco occidental de la Serranía de Abibe y que bordean el plano del relleno aluvial, es el caso del abanico del río Carepa, en donde se encuentran areniscas y conglomerados finos y areniscas gruesas conglomeráticas. En el municipio son importantes igualmente las zonas de abanico aluvial cuaternario, los antiguos canales de grava y arenas porosas y permeables.

En el área donde se localiza Carepa los acuíferos existentes tienen amplias zonas de recarga acilitada por las infiltraciones debidas a la permeabilidad lateral y por estructuras geológicas; además, el balance hídrico de la zona asegura esta recarga.

En algunos casos La capacidad de almacenamiento localmente puede verse disminuida por la presencia de arcilla y/o limo en los espacios intergranulares de arenas y conglomerados. Las aguas subterráneas de la zona de Carepa presentan durezas y ph adecuadas pero con contenidos altos de hierro, requiriendo en algunos casos tratamiento de oxidación y potabilización.

5. GEOMORFOLOGÍA[5]

La importancia del conocimiento de las formas del relieve, radica en que la conjugación de la geomorfología y la litología parental, inciden en la formación y proceso de evolución de los suelos y en el tipo de amenaza natural a que pueda estar sometido un territorio, determinando de esta forma el tipo de cobertura vegetal y el uso potencial del suelo (ganadería, agricultura, vocación forestal, asentamientos humanos, reservas naturales, etc.).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En el área de estudio han existido procesos morfodinámicos que han determinado en buena parte las diferentes formas del relieve. Dentro de estos procesos están la formación de la serranía de Abibe, la depositación de sedimentos en ambientes marinos y continentales y el efecto modelador de los ríos. Estos factores sumados a otros como el clima, y la actividad antrópica dan como resultado la geomorfología actual del territorio.

Para este análisis se ha dividido el paisaje jerárquicamente en unidades fisiográficas, unidades de relieve, macrounidades geomorfológicas, unidades geomorfológicas y geoformas.

Una unidad fisiográfica es una gran extensión del terreno que tiene características geológicas y estructurales similares, que hacen de ella un gran conjunto geológico estructural. Partiendo de un marco regional en el que se tienen dos unidades fisiográficas que son la serranía de Abibe y las LLanuras aluviales-costeras, se hará una descripción del municipio en su contexto geomorfológico regional y de las unidades geomorfológicas y geoformas más características en el municipio de Carepa.

5.1. Macrounidades geomorfológicas

Las macrounidades geomorfológicas son aquellas áreas que están dominadas por un solo tipo de procesos morfogenéticos que interactúan entre sí, por ejemplo, las macrounidades fluviales, en las cuales predominan los procesos de dinámica fluvial, tales como erosión fluvial, depositación,

[5]Tomado de Plan de Ordenamiento Territorial de Carepa, 2000.

inundaciones, etc.; o las macrounidades de montaña, en las cuales predominan los procesos erosivos típicos de la montaña tales como erosión laminar, erosión concentrada en surcos, incisión en los cauces de las quebradas, etc. Las macrounidades geomorfológicas en general son cartografiadas en escalas comprendidas entre 1: 25.000 y 1: 100.000.

De Oriente a Occidente en el municipio de Carepa se tienen las siguientes Macrounidades geomorfológicas:

5.1.1. Macrounidad de Vertiente

Comprende el área montañosa de la serranía de Abibe, ubicada en el sector Oriental del municipio con alturas que oscilan entre 200 y 800 m.s.n.m. Su dirección general es noreste a norte-sur, con un relieve conformado por pendientes largas y pronunciadas en rocas sedimentarias y volcánicas.

Esta macrounidad ha estado sometida a un proceso de deforestación constante y sus suelos están siendo ocupados por rastrojos bajos que se alternan con cultivos y ganadería sin ningún tipo de sistema agrotecnológico. Las veredas que la ocupan son Alto Bonito, la Unión, la Cristalina, Miramar, Belencito, Tagual, Campamento, el Cerro y parte de Caracolí y la Danta.

5.1.2. Macrounidad Piedemonte

Ocupa la parte media y baja de la serranía hasta el límite con la superficie de los abanicos aluviales, definidos dentro de la geología como sedimentos cuaternarios; sus alturas oscilan entre 200 y 25 m.s.n.m. La carretera Mutatá-Chigorodó es una referencia física del límite occidental de esta Macrounidad.

Digitalización - Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

Está conformada por colinas redondeadas en rocas sedimentarias las cuales desarrollan suelos poco profundos con texturas medias a finas infrayacidos por horizontes de material tamaño grava.

El uso que se le ha dado a esta macrounidad en ganadería y cultivos ha favorecido la presencia de procesos erosivos (formación de terracetas, erosión laminar y compactación del suelo). Debido a que estos procesos se ubican en la zona de recarga del acuífero de los abanicos y de la LLanura aluvial, la calidad y reservas del acuífero se pueden ver afectadas, además de que se favorece la pérdida del suelo.

5.1.3. Macrounidad Abanico

Conformada por una serie de abanicos superpuestos lateralmente debido al cambio de pendiente a que se ven sometidos los drenajes con el paso de la macrounidad de Piedemonte a la de Abanico. Se caracteriza por tener excelentes condiciones para el desarrollo agropecuario y por tener un nivel freático alto, con profundidades entre 1 m y 1.5 m y un desarrollo de suelos moderadamente profundo.

Por ser dentro de la macrounidad Abanico donde se desarrolla gran parte de la actividad antrópica (cultivos de banano, asentamientos humanos e infraestrucutura, extracción de material, etc.) en

ella se manifiestan como amenazas buena parte de los procesos erosivos y problemas ambientales que serán descritos en el siguiente capítulo.

Dentro de la Macrounidad abanico existe la geoforma terrazas, las cuales en la actualidad no son inundables. En el municipio existen terrazas asociadas principalmente al río Carepa, cuya composición y textura varía dependiendo del caudal y material de arrastre que haya tenido el cauce en el momento de su formación. Existen varios niveles de ellas, pero no se han definido por carencia de estudios específicos. En los alrededores del casco urbano existen terrazas al Oriente y Occidente, asociadas al río Carepa.

5.1.4. Macrounidad Llanura Aluvial

Está ubicada en las llanuras de inundación de los ríos Carepa-León al Occidente del municipio, entre los 5 y 25 m.s.n.m, conformada por aportes de sedimentos cuaternarios fluviales. Se caracteriza por ser un relieve plano con poca permeabilidad en sus suelos.

Dentro de esta existen cultivos de plátano, maíz, yuca y arroz, además de ganadería extensiva. La parte más Occidental de esta unidad, a la altura de la desembocadura del río Carepa al río León, es una zona de pantanos con inundaciones permanentes, que conforma un ecosistema único dentro del municipio.

5.2. Procesos morfodinámicos

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Los principales procesos erosivos del municipio están relacionados con la dinámica fluvial de los ríos de la región, sobre las macrounidades de Abanico y Llanura aluvial. Sin embargo en las macrounidades de Piedemonte y Vertiente ocurren procesos por movimientos en masa, los cuales pueden desencadenar flujos torrenciales en los ríos y pérdida de suelos. A continuación se hará una descripción de los procesos erosivos que afectan la zona de estudio.

5.2.1. Movimientos en masa

El término movimiento en masa es genérico para una variedad de procesos mediante los cuales masas de material son movidas, como una sola unidad o en unas pocas unidades discretas, bajo la acción de la gravedad, de forma lenta o rápida, de un lugar a otro.

Los deslizamientos son movimientos en masa inclinados, en los cuales el material involucrado (roca, suelo, fragmentos de roca, etc.) se desliza a lo largo de una superficie de debilidad.

Este fenómeno además de ser provocado por las condiciones naturales de alta pendiente, pluviosidad y litología poco consolidada y estratificada, puede ser incrementado tanto en su frecuencia como en el volumen del material desplazado, con el mal uso del suelo en prácticas inadecuadas como la ganadería y la deforestación, en terrenos que por las condiciones arriba citadas y por su escaso desarrollo de suelo son muy vulnerables a este tipo de actividades. Dentro del municipio los movimientos en masa están asociados a las partes alta y media de la cuenca del río Carepa, en las veredas Alto Bonito, Campamento y la Cadena. El material desprendido en estos movimientos cae al cauce del río Carepa, aumentando su sedimentación y torrencialidad.

5.2.2. Terracetas

Es un fenómeno amplio de formación laminar plástica, lenta, favorecida por discontinuidades en la permeabilidad del suelo, el cual se presenta en zonas de alta pendiente, por efecto combinado de la gravedad, aguas de escorrentía y pisoteo del ganado.

Afecta materiales homogéneos, poco plásticos, que yacen sobre sustratos de arcillas plásticas, presentándose como una serie de escalones que se interceptan. Es un proceso común en la macrounidad de Piedemonte (veredas la Cadena y Campamento). Estas terracetas, de seguir las actuales condiciones, pueden evolucionar a procesos erosivos de mayor magnitud como carcavamientos y deslizamientos.

5.2.3. Socavación lateral

La socavación lateral es un fenómeno que está restringido a los márgenes de los ríos, donde ocurren desgarres o pequeños desplomes por la constante degradación de los suelos en la base de los taludes, lo cual los desestabiliza. Se da como respuesta al cambio de dinámica y dirección de los ríos, en la cual, como en los procesos anteriores, los factores antrópicos afectan esta dinámica.

Dentro del casco urbano es un proceso común a lo largo del río Carepa, el cual provoca la pérdida de suelos y en ocasiones afecta infraestructuras, como en el caso de los barrios Doce de octubre y Brisas y en la vereda Cristalina. Este proceso se ve favorecido por la composición limo-arcillosa de los taludes sumada al vertimiento de aguas negras y basuras sobre estos.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Bussán de Reichel. ICANH

5.2.4. Sabanización

Este es un proceso de origen totalmente antrópico. Consiste en la conversión del bosque natural a potreros, con o sin ganado. Muchas veces después del aprovechamiento de estos terrenos en ganadería o agricultura itinerante, son abandonados temporalmente con lo que se cubren de rastrojo.

Independiente de la morfología y de acuerdo al párrafo anterior, se puede afirmar que el proceso de sabanización se ha dado en todas las Macrounidades geomorfológicas. Sin embargo donde más evidente se hace en la actualidad es en la Macrounidad Llanura Aluvial, cuyos terrenos están siendo usados en ganadería extensiva principalmente. Los terrenos se manejan bajo el concepto de potreros limpios, con lo que se elimina la mayor parte de la vegetación arbórea y arbustiva, sometiendo el suelo a la acción abrasiva del sol, erosiva del viento y al impacto directo de la precipitación sobre el suelo, con la consecuente pérdida de la estructura y materia orgánica de éste.

5.3. Depósitos Aluviales del Cuaternario – Reciente (Quebrada Piedras Blancas)[6]

En la franja inferior de la ladera se forma un microrelieve de piedemonte a "valle" local, drenado por la quebrada Piedras Blancas, donde las condiciones del terreno contribuyen a formar depósitos aluviales en su cauce.

La composición de los depósitoscon material suelto (calizas silíceas, chert, areniscas, conglomerados y arcillolitas), heterogéneo y heterométrico varía dependiendo del sitio y la cercanía a la fuente del material, desde bloquesde roca (mayor de 0.5 m de diámetro), gravas y arenasde grano grueso (quiebre de pendiente) a gravas y arenas de grano medio a fino hasta limos y arcillas en el ambiente de planicie e inundación del río Carepa; la arcilla se encuentra rota y desmoronada, en una matriz de arenas, limos y arcillas.

El espesor de las capas con material suelto sobre el canal de la quebrada se estima de 3 a 4 m, superpuestas lateralmente en el canal activo,siguiendo la línea de la corriente aguas abajo, las cuales reposan estratigráficamente sobre un basamento de litoarenitas "tiernas", arenitas conglomeráticas litificadas y arcillolitas litificadas del Plioceno.

Los aluviones son de origen flujotorrencial formados por material derivado del terrenoerosionado de la vertiente, debido a los desgarres en las cabeceras y al cambio de pendiente a que se ve sometido el drenaje, cuyos sedimentos están depositados a lo largo del canal activo por la dinámica y energía de arrastre (avenidas torrenciales) de la quebrada Piedras Blancas y el río Carepa; dichos depósitos son edad Cuaternario al Reciente.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

5.3.1. Depósitos de Canalde la quebrada Piedras Blancas

En el área de estudio, desde la cota 250 msnm hasta la cota 130 msnm, la corriente es desviada hacia los lados externos de las curvas, lo cual ocasiona socavación en la margen y crea al mismo tiempo una zona de depósito en la parte interna de cada curva. Ésta se va ampliando y migrando hacia aguas abajo, dejando una extensa capa de sedimentos recientes en el piso de la quebrada, formándose un "valle" aluvial a lo largo de la misma quebrada. Sedimentos transportados por la gravedad, efectos de terremotos, y principalmente el agua, cuando se desarrollan altas presiones de lluvias intensas y lluvias torrenciales.

[6] Tomado de: Muñoz, Rául. Estudio geológico para materiales de construcción base para la elaboración de los estudios de impacto ambiental (EIA) y programa único de exploración y explotación (PTO).

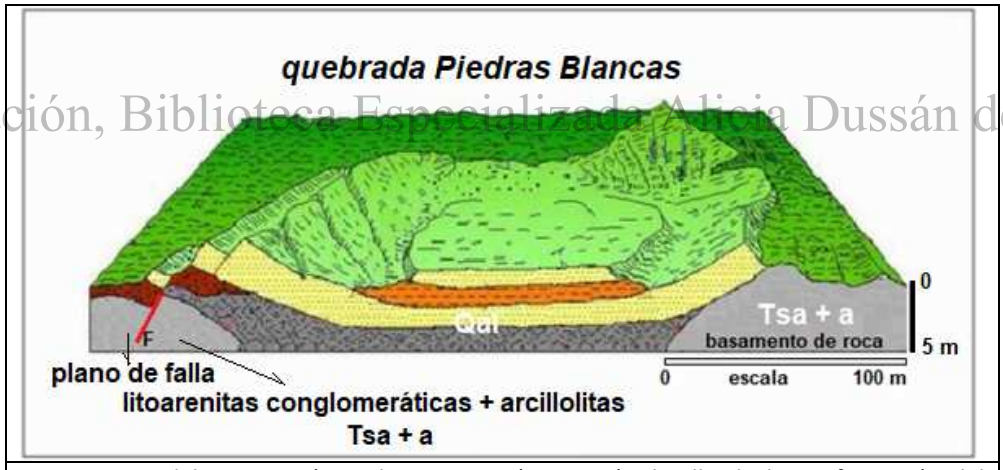


Imagen 2. Aluviones con material transportado de distinto tamaño (según la cercanía a la fuente) en el cauce de la quebrada Piedras Blancas.
Fuente: Muñoz, 2018.



Imagen 3. Aluviones con material transportado de distinto tamaño (según la cercanía a la fuente) en el cauce de la quebrada Piedras Blancas.
Fuente: Muñoz, 2018.

La figura siguiente presenta una sección de la columna de material que se forma en el depósito aluvial de la quebrada Piedras Blancas.



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Figura 1. Modelo esquemático de una sección en más detalle de la configuración del depósito aluvial compuesto por capas de material suelto, anisótropo, detrítico y granodecreciente en la quebrada Piedras Blancas.
Fuente: Muñoz, 2018

5.3.2. Terrazas Aluviales

Depósitos con una morfología plana de altura de 1 a 3 m sobre el canal activo, ubicados a lo largo de la dirección de la quebrada Piedras Blancas. Dichos depósitos están compuestos por bloques y grava en el piso y arenas, limos y arcillas de mediana a pobre consolidación en el techo.

Depósitos de terrazas, formados por el corte de la corriente activa en una o más ocasiones sobre su propio lecho con depósitos de material ya establecido, debido a factores climáticos o cambios

en el nivel de base.Esta unidad geológica es de edad Holoceno y se relaciona con el proceso de profundización (por eventos neotectónicos) del cauce de la quebradaque desciende de la serranía de Abibe.

Las terrazas de mayor altura se localizan en el sector medio y alto de la quebrada, donde la fuente del material suelto es más cercana y también se presenta un quiebre de gradiente del cauce de 7-8 % a 4-5 %.



Imagen 4. Columna estratigráfica de una terraza aluvial en el sector medio – alto de la quebrada Piedras Blancas, finca Las Brisas de Eliécer Parra.
Fuente: Muñoz, 2018.

Digitalización, Biblioteca Especializada Helena Dussán de Reichel. ICANH

6. SUELOS[7]

6.1. Perfil de meteorización TITULO H5759005

La región drenada por la microcuenca de la quebrada Piedras Blancas, presenta un paisaje de montañas y ladera,donde la pendiente es alta > 50 % a escarpe, favorecido porun clima(región tropical)de media a alta humedad y temperaturaalta, lo que favorece en las rocas (areniscas, calizas silíceas, litoarenitas y arenitas conglomeráticas) una intensa meteorización física - mecánica y parcialmente química, originando suelos residuales poco desarrollados, inmaduros y biendrenados.

[7] Tomado de: Muñoz, Rául. Estudio geológico para materiales de construcción base para la elaboración de los estudios de impacto ambiental (EIA) y programa único de exploración y explotación (PTO).

En el techo de la secuencia (por fuera del área de estudio, cota > 500 msnm), la mayoría del frente rocoso es de areniscas y calizas silíceas y/o chert calcáreo, donde aparecen estructuras fracturadas y discontinuas, por donde se infiltra el agua y contribuye a la destrucción del conjunto rocoso y al avance de la meteorización que alcanza a formar un perfil de un suelo inmaduro, con ausencia de algunas capas, principalmente las superiores.

En la base del piedemonte de la ladera (área de estudio, cota < 250 msnm), en la superficie de todo el basamento del macizo rocoso in situ, afloran litoarenitas, arenitas conglomeráticas intercaladas con arcillolitas dispuestas en estratos N-S a N10E a W, buzando 15-20º E que forman un relieve de poca altura. Las rocas en superficie se encuentran meteorizadas y/o transformadas en suelo de textura franco arenosa a arenosa-limosa

El suelo residual expuesto derivado de las litoarenitas, arenitas conglomeráticas y arcillolitas "tiernas" litificadas se clasifica como suelo rural en la Clase agrológica VI, según el uso del suelo; de la nomenclatura regional CP Asociación Piedras Blancas, subclase VIp-1 a VIIp-1 (por pendiente del terreno), con relación a CA Fase Carepa, Fase VS (Asociación Volcán) y Fase AB (Asociación Abibe), separados según el tipo de roca y la pendiente.

Es un suelo granular de arena gruesa (>50 %) a medio, compuesto de arenas (clasificación de suelos SP, arenas limosas sucias SM a arenas arcillosas SC y suelos de limos a arena grano fino (< 20 %), clasificación de suelos ML, limos inorgánicos de baja compresibilidad y plasticidad, aplicando la norma de clasificación SUCS.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Suelos en la clasificación V a III (la roca está descompuesta y/o transformada, moderamente meteorizada en suelo, conservando un núcleo macizode roca fresca, según la norma internacional ISRM, sistema del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América y American Society for Testing and Materials, 1985.

Dichos suelostienenbajo contenido en materia orgánica, niveles de fertilidad media (ligeramente moderada) a baja. Suelos con un pH entre 5.5 y 6.5, siendo moderadamente ácidos; la acidificación es muy alta debido a la cantidad de arena cuarzosa que contiene, la fijación de potasio (K) y fósforo (P), proviene de la cantidad de arcilla presente en la región.

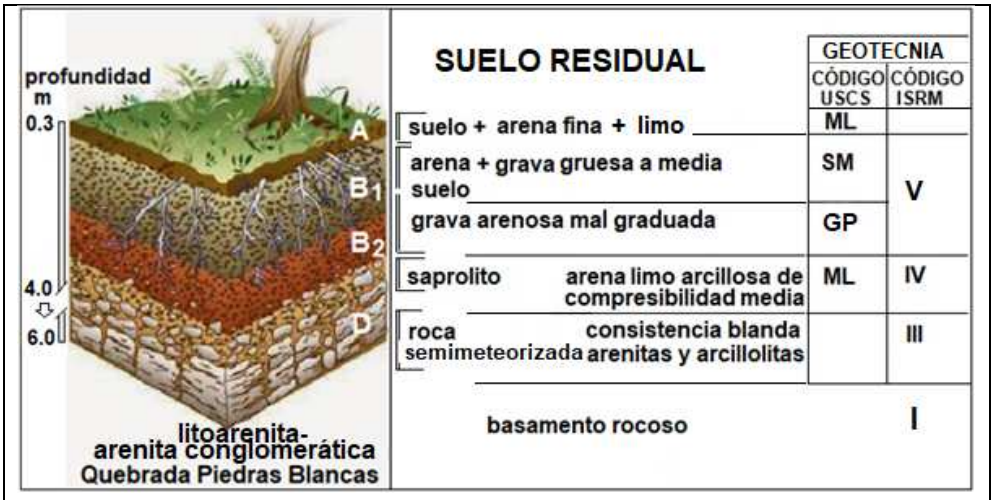


Figura 2. Bloque diagrama del perfil de meteorización de la litoarenita y arenita conglomerática en la microcuenca de la quebrada Piedras Blancas.
Fuente: Muñoz, 2018

Las características que presentan son las siguientes:

- Contiene fragmentos y detritosde roca en una matriz arenosa, es decir clastosoportada.
- La granulometría es heterogénea.
- El tamaño de sus granos es grueso, además de tener granos finos.
- La forma de sus granos es subangulosa a subredodeanda.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

De otro lado, dicha unidad litológica sedimentaria de textura clástica es cortada por el cauce de la quebrada Piedras Blancas, donde se encuentra una secuencia de material suelto componente de un depósito de gravas y arenas, de origen flujotorrencial, con una potencia media hasta4-5 m estimados, de edad Cuaternario inferior (referencia 1.5 -1.0 x10^6 años) a Reciente (< 2.000 años).

Los “suelos” predominantes en el cauce y periferia, en el sector medio y bajo de la microcuenca de la quebrada Piedras Blancas no son residuales, son transportados y han sido derivados de la meteorización y erosión de areniscas, calizas silíceas y/o chert calcáreo, litoarenitas, arenitas conglomeráticas y arcillolitas litificadas meteorizadas, in situ en la ladera de la serranía.

El suelo transportadoa lo largo de la ladera por la erosión y por la escorrentía de los afluentes de la quebrada Piedras Blancas, forma un depósito aluvial a coluvialy terrazas en sitios puntuales, reposa sobre un basamento de litoarenitas conglomeráticas donde prevalecen algunos rasgos de meteorización.

Los parámetros principales de dichos suelos al ser transportados y no residuales, no son utilizados en la clasificación “sensu strictus” en un marco de un suelo residual (clasificación de meteorización, según ISRM, SUCS, AASHITO u otra norma similar de la literatura.

La forma de los depósitos es completamente irregular, alargados, siguiendo el flujo de la corriente, y de potencia irregular 3 a 4 m de espesor.Dichos depósitos están compuestos por material suelto

de cantos, gravas, arena y limo de distintos tamaños de grano, que reposan sobre un basamento de una litoarenita "tierna" intercalada con arcillolita litificada. El tamaño del material que se encuentra es heterogéneo, heterométrico y varía desde muy gruesos (cantos > 60 mm de diámetro), gruesos (grava entre 60 a 2 mm), medianos (arena entre 2 a 0.06 mm), finos (limo entre 0.06 a 0.002 mm) y muy finos (arcilla < 0.002 mm). Las características son: grava + arena y suelo de textura franco arenosa a limosa.

El tamaño del material va desde bloques y fragmentos de diámetro menor de 1 m hasta granos de arena en una matriz de arena y arcilla. Se les encuentra a lo largo de la quebrada, siendo el material más grueso en el sector medio a alto, formando áreas de topografía ondulada, hasta material menos grueso y más homogéneo en el sector más bajo, donde comienza a formarse un "valle".

El material, los bloques y fragmentos han sufrido desgaste y ruptura por el transporte y adquiere formas subredodeandas a redondeadas.

En el área de estudio (a medida que se extiende la implementación de pastos presentes en los terrenos ondulados y con pendiente baja < 5 %), comienzan las pérdidas de suelo, los problemas de terraceo y compactación, lo cual es un factor inquietante que ha incidido directamente en la dinámica de la quebrada Piedras Blancas y en los niveles de producción de los suelos y rentabilidad económica de sus habitantes. Dichas rocas originan suelos de mediana consolidación, que facilitan el avance dela agricultura, pasto y el desarrollo y evolución de la ganadería.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

6.1.1. Perfil de meteorización

El perfil de meteorización de los suelos residuales no es profundo (< 1.5 m), desarrollados a partir de la meteorización de las litoarenitas, arenitas conglomeráticas y arcillolitas en la microcuenca de la quebrada Piedras Blancas; son suelos frágiles, arenosos a sueltos y no plásticos, erodables por la acción de procesos mecánicos de la quebrada, por la pendiente y por la escorrentía en ladera residual.

Son suelos compactados por los procesos de asentamiento, presión confinante y mecanización local que desprenden las capas superficiales, pero compactan las que están por debajo de la profundidad efectiva; poseen problemas de lixiviación por su textura arenosa y el alto régimen de lluvias; estos suelos son secos y muy sensibles a la desecación, muestran costras superficiales.

A continuación se presenta la configuración de un perfil de suelo residual derivado de las rocas in situ, según los principios en agronomía:

HORIZONTE A: En el techo de este horizonte se acumula la materia orgánica, porosa, donde se desarrolla una vegetación de pastos y plantaciones agrícolas. Partículas disueltas -lixiviación- en el proceso de descomposición, removidas por las aguas de percolación hacia la parte inferior del perfil.

HORIZONTE B: Capa de suelo, donde se acumula el material eluviado de la parte superior y la descomposición de la roca in situ; se caracteriza por ser arenoso y ligeramente cementado, como

consecuencia del efecto aglutinante de los elementos químicos primarios (hierro, aluminio y calcio) removidos en estado de solución o suspensión desde el horizonte superior.

HORIZONTE C: Material arenoso, denominado saprolito, derivado de la litoarenita conglomerática, es decir, la roca parental en el sector de ladera.

Las mismas litoarenitas, arenitas conglomeráticas y arcillolitas in situ presentan un perfil de meteorización inmaduro, que se clasifica en las categorías VI-V (roca meteorizada) a III (ligeramente meteorizada), según los principios en geotecnia. Clasificación según las Normas ISRM:

Horizontes V -VI: Corresponde a los horizontes A y B agronómicos. Suelo Residual (SR) con vestigios de una estructura heredada de la roca parental (litoarenita y arcillolita), discontinuidades estructurales y posee abundante arcilla y óxidos e hidróxidos de hierro, aluminio y calcio.

Horizonte III: Corresponde al horizonte C agronómico. Roca Moderadamente Descompuesta (RMD), con alto porcentaje de fragmentos de roca entrabados mecánicamente y saprolito (meteorización penetrante con algo de bloques)

De otro lado, el depósito aluvial de la quebrada Piedras Blancas está compuesto de suelo transportado y material suelto tipo grava y cantos semiangulares a esféricos embebidos en una matriz de arena y arcilla, sin materia orgánica en el cauce y cubiertos por una ligera capa superficial de suelo “joven” con materia orgánica pobre a muy moderada en el topo de las terrazas aluviales.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

El perfil que se forma en el depósito aluvial es el siguiente:

La siguiente foto y figura ilustran, en más detalle, el perfil que se desarrolla en las terrazas aluviales de edad Cuaternaria, en la microcuenca de la quebrada Piedras Blancas; terrazas compuestas por material tipo cantos, gravas, arenas y arcilla con una capa superficial de suelo transportado,pobre en materia orgánica, y paleosuelos antiguos enterados en la columna.

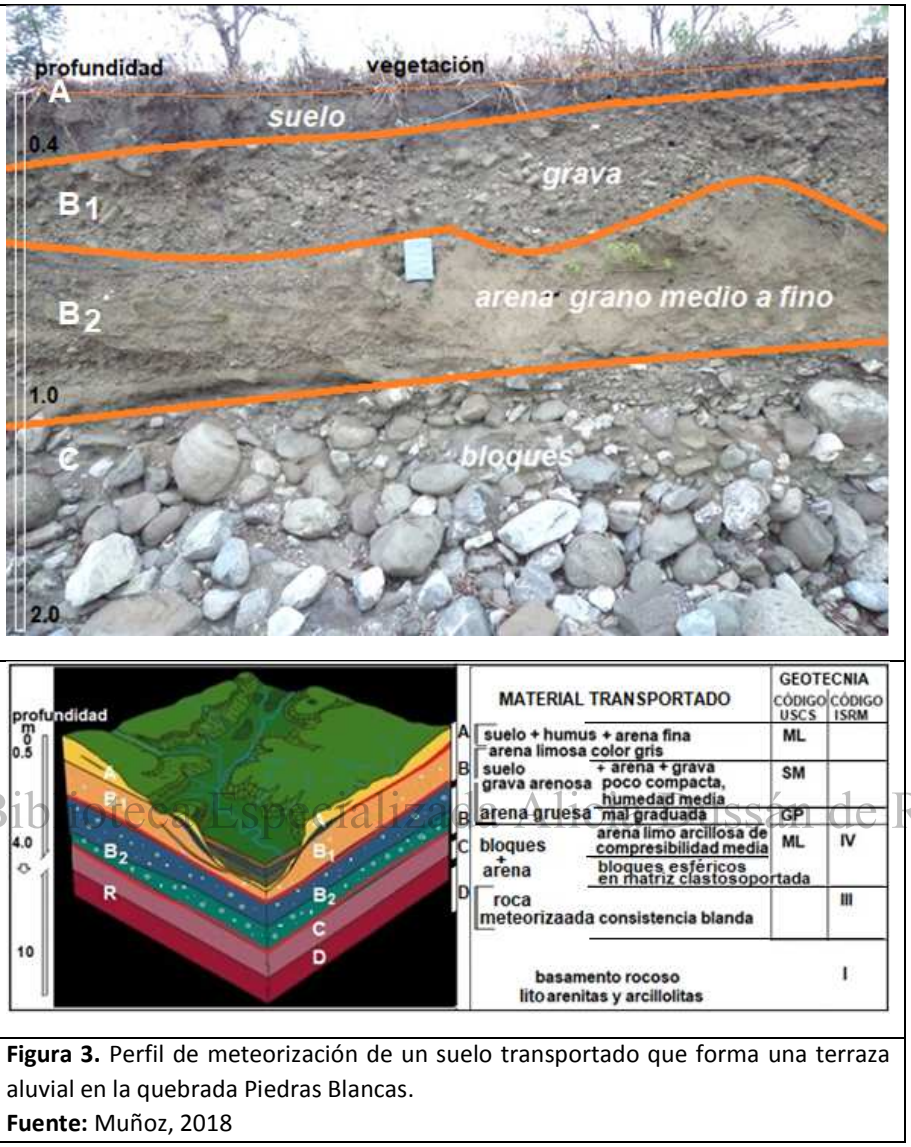


Figura 3. Perfil de meteorización de un suelo transportado que forma una terraza aluvial en la quebrada Piedras Blancas.
Fuente: Muñoz, 2018

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

6.2. Perfil de meteorización TITULO L1433005

El terreno es de ladera residual de pendiente alta con variaciones puntuales, quiebres de pendiente y la vegetación es de raíces poco profundas que poco amarran el suelo, donde la capa de suelo residual que se desarrolla es menor de 1.0 m de espesor, son escasos los perfiles naturales que se forman.

A su vez, se presentan acumulaciones de suelo transportado y material suelto de fragmentos de roca que forman depósitos “colgados” que reposan sobre el suelo en las márgenes de la quebrada y en la superficie de la roca in situ.

6.2.1. Perfil de suelos derivados de areniscas y limolitas

Los suelos de areniscas desarrollan un perfil poco maduro, con una capa A delgada pobre en materia orgánica y una capa B - suelo menor de 1.0 m de espesor con abundantes fragmentos de roca embebidos en una matriz de textura franco arenosa limosa.

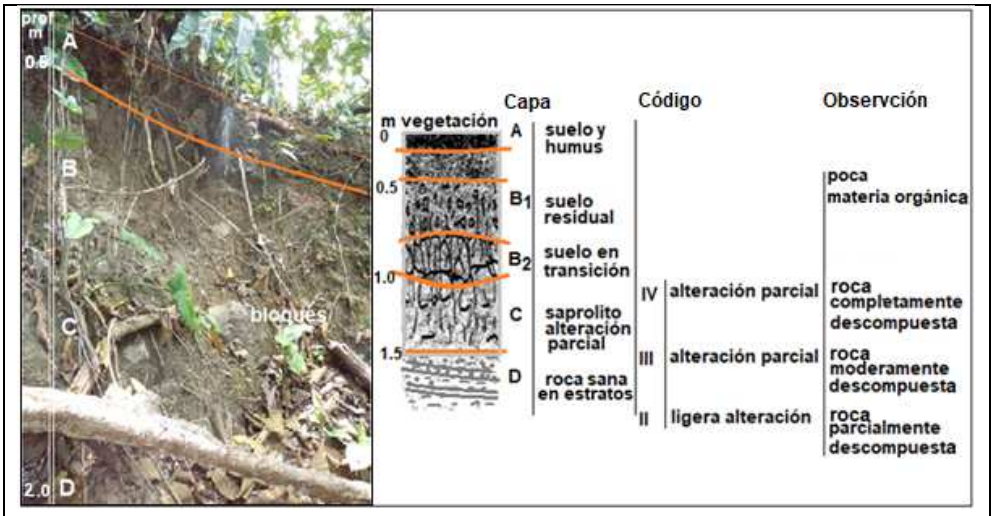


Figura 4. Perfil de meteorización de las areniscas.
Fuente: Muñoz, 2018

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

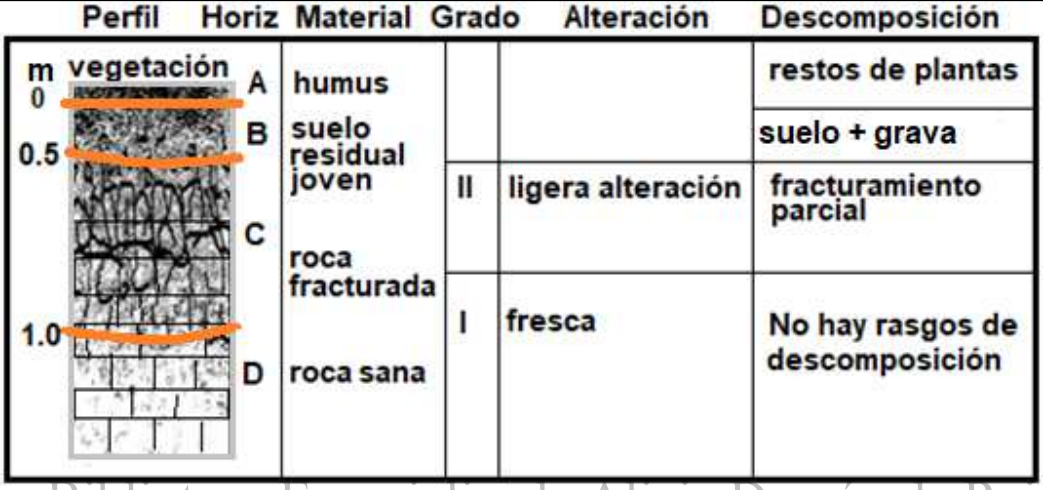
6.2.2. Perfil de suelos derivados de Calizas silíceas

Detallando el perfil de meteorización de las calizas silíceas no se encuentra una capa estable de suelo residual o es muy delgada, ya que la mayoría del núcleo macizo de las calizas silíceas y/o chert calcáreo está fresco, sin embargo en la superficie la roca está parcialmente rota y decolorada, donde aparecen estructuras fracturadas y discontinuas, por donde se infiltra el agua y contribuye a la destrucción del conjunto rocoso y al avance de la meteorización que alcanza a formar un perfil de un suelo inmaduro, con ausencia y erosión de algunas capas, principalmente las más superiores.

La secuencia es la siguiente:

- Una capa superficial delgada – IA (Suelo Orgánico). Tiene un espesor promedio de 0.1 m, constituida por arcillas (grupo MH), grava y fragmentos líticos. En varios sitios, dicha capa no existe
- Suelo Residual. El perfil de suelos muestra un estrato de material limo arenoso con fragmentos de roca- B (grupo SP) café claro a blanco, cuyo espesor es de 0.5 m, en la cual puede observarse parte de la textura original de la roca.En la muestra total: arena 20 %, cuarzo y fragmentos líticos 60 %, limo 20%. Esta capa presenta un material con capacidad de soporte y resistencia a la cizalladura y tiene mayor densidad, menos contenido de humedad que la capa superior.

- Grava + fragmentos de roca. El perfil determina que la tercera capa – C (arena limosa, grupo GP de la Clasificación Unificada) a profundidad tiene un espesor promedio de 0.5 – 0.7 m y está constituida por material gris claro a blanco de roca parcialmente descompuesta. Capa de suelo de textura franco gravosa derivada de la roca original, presenta sustentación y resistencia a la cizalladura. Generalmente muestra bloques angulares de roca dura.
- Roca. Por debajo de las capas de suelo residual sigue la roca en estado fresco – D (grupo GW de la Clasificación Unificada con mínimos rasgos de grietas o fracturas.



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Figura 5. Suelos, perfil de meteorización de la caliza silícea a chert.
Fuente: Muñoz, 2018

La clasificación para el suelo derivado de calizas es de Nivel I (fresco), II (ligeramente meteorizado) y eventualmente III (moderamente meteorizado), según la norma ISRM, donde la caliza silícea está "moderamente" meteorizada hacia el techo y fresca y mínimamente alterada en la base.

6.2.3. Perfil de Meteorización de Suelos derivados de Litoarenitas y Arcillolitas

En la ladera donde afloran las litoarenitas, arenitas conglomeráticas y arcillolitas "tiernas", el suelo presenta un perfil de meteorización maduro, muy pobre en materia orgánica y mínimo contenido en cenizas volcánicas, las cuales están deshidratadas, desprotegido de vegetación primaria y cubierta por pastos principalmente, esto incide en el avance de la escorrentía superficial, el arrastre de materiales y sedimentos directamente al canal de las quebradas.

Dicho suelo se clasifica en las categorías II (parcialmente meteorizado) III (moderadamente meteorizado) a IV (altamente meteorizado (según la norma ISRM), donde la mayoría de dichas rocas están descompuestas y/o transformadas en suelo en la superficie, con algunos núcleos de roca fresca en el interior del macizo rocoso.

En esta zona de estudio, como resultado de los cambios topográficos, del clima y la pluviosidad, el perfil de meteorización tiene un espesor promedio de 1.0 a 1.5 m, con un basamento de la roca madre en estado fresco.

En el lecho - canal de la quebrada- tanto la capa superior de arcilla como la parte intermedia compuesta por limos arenosos, han sido erodados por las corrientes de agua, dejando depósitos "colgados", que son el resultado de una combinación de derrumbes, erosión y reptación del suelo. Los bloques se encuentran embebidos en una capa de depósitos couluviales, constituida por una mezcla de cascajo, arena, limo y material orgánico.

La secuencia es la siguiente:

- Una capa superficial delgada – IA (Suelo Orgánico). Corresponde a la parte del suelo residual que ha sido empobrecido en materiales orgánicos, cuyo espesor promedio es de 0.2 m, constituida por arcillas (grupo MH), que son la etapa final de meteorización del material presente en la zona, cuyas características más importantes son: poca humedad, baja compresibilidad y densidad, baja resistencia a la cizalladura y baja capacidad de soporte.
- Suelo Residual. A profundidad el perfil de suelos muestra un estrato de limos arenosos - B (grupo ML) rojizos a café, cuyo espesor varía entre 0.5 y 1.0 m, en la cual puede observarse parte de la textura original de la roca, pero con los minerales constituyentes totalmente descompuestos, con excepción de los granos líticos. Esta capa presenta características positivas en cuanto a la capacidad de soporte y resistencia a la cizalladura del material y tiene mayor densidad, menos plasticidad y contenido de humedad que las de la capa superior.
- Suelo Residual – Saprolito. El perfil en estudio determina que la tercera capa – C (arena limosa, grupo SM de la Clasificación Unificada) a profundidad tiene un espesor promedio de 1.0 m y está constituida por material café a gris claro de roca descompuesta, denominada saprolito. En esta capa de suelo se conserva muy bien la textura franco arenosa, arcillosa derivada de la roca original, pero con los granos constituyentes descompuestos en menor grado que los de la capa anterior; presenta características de sustentación y resistencia a la cizalladura, cuando está en estado inalterado. Generalmente se encuentran bloques angulares de roca dura dentro del suelo.
- Roca. Por debajo de las capas de suelo residual sigue una zona en donde la roca está fresca – D (grupo SP). En la estructura original de la roca los sistemas de grietas o fracturas forman bloques angulares.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

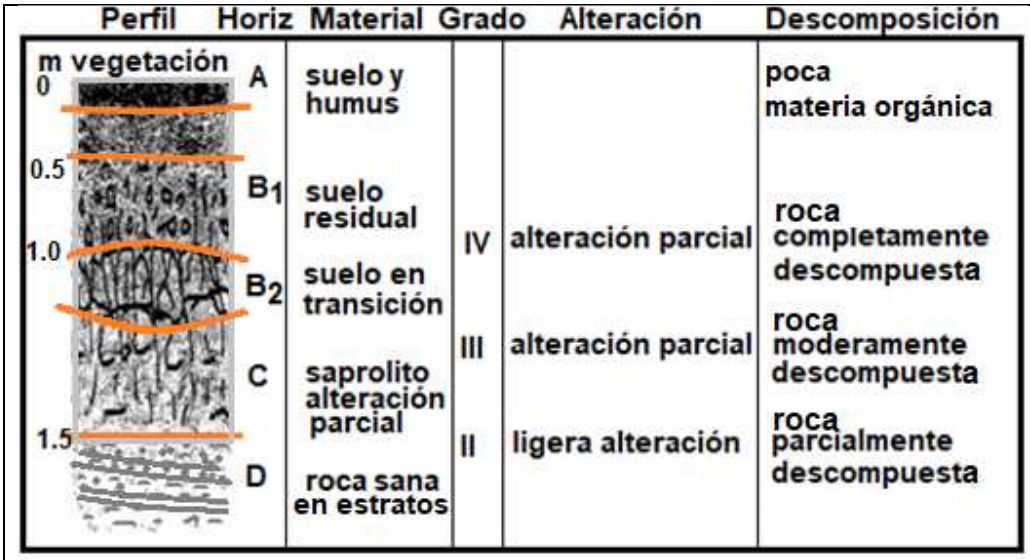


Figura 6. Perfil de meteorización de litoarenitas, arenitas conglomeráticas y arcillolitas in situ en el área de estudio.
Fuente: Muñoz, 2018

7. ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

El municipio de Carepa está ubicado en un área relacionada con la problemática arqueológica del Urabá, la región del Sinú, el Pacífico y el Cauca Medio. En esta área se han realizado algunas investigaciones que evidencian ocupaciones tempranas y tradiciones agroalfareras.

7.1. Datos etnohistóricos

Los textos históricos reseñan las exploraciones en el golfo de Urabá o "Mar Dulce" desde comienzos del siglo XVI, donde Rodrigo de Bastidas explora en 1502 las costas colombianas desde el Cabo de la Vela, acompañado de Vasco Núñez de Balboa y Juan de la Cosa. El contacto con los pobladores les permitió nombrar a la parte oriental "Urabá" y a la occidental "Darién", zonas divididas por el "Río Grande", nombre que por primera vez recibiría el Río Atrato (Pimienta et al. *2007*). Luego de varias exploraciones, los españoles desembarcaron en el territorio de los Urabáes, denominados así "*por un famoso cacique llamado Urabá que, enseñoreándose de grandes pueblos que ocupaban y hoy ocupan las márgenes del este de este golfo, se hacía temer de sus convecinos.*" [Simón, 1981 (1627): t V, 22, 23].

A partir de las crónicas, se sabe que la zona del flanco oriental de Urabá fue objeto de varias incursiones durante la conquista. No obstante, el conocimiento que se tiene de los grupos que habitaron este territorio en aquella época no es claro. A partir de los documentos de los cronistas, se cuenta con ciertos aspectos etnohistóricos fragmentarios. Cieza reseña un ambiente donde los obstáculos para las expediciones es manifiesto en la existencia de "tigres" que atacan personas y ganado, el difícil desplazamiento de caballos por las cualidades del medio y la presencia de *indios*

que manipulaban armas con flechas envenenadas (por lo cual fue acuñado el término de "flecheros" para estas comunidades). No obstante estas limitaciones, la ofensiva de los conquistadores a los poblados indígenas resultaba una meta a seguir dada la presencia de canastillos que los indígenas llamaban "habas" y que constituían grandes tesoros, dentro de las cuales se encontraba, oro, caracoles, joyas, cuentas y enseres. Los canastillos o "habas" eran extraídos de las viviendas luego de ser destruidas tras los saqueos. Las descripciones de estos eventos especifican algunos aspectos sobresalientes sobre el modo de vida de los Urabáes [Cieza, 1962 (1553)]:

> *"Dormían y duermen en hamacas; no tienen ni usan otras camas" (Ibíd.: 50). "Las mujeres andan vestidas con unas mantas que les cubren de las tetas hasta los pies, y de los pechos arriba tienen otra manta con que se cubren. Précianse de hermosas; y así, andan siempre peinadas y galanas a su costumbre. Los hombres andan desnudos y descalzos, sin traer en sus cuerpos otra cobertura ni vestidura que la que les dio natura. En las partes deshonestas traían atados con unos, hilos unos caracoles de hueso o de muy fino oro, que pesaban algunos que yo vi a cuarenta y a cincuenta pesos cada uno, y algunos a más, y pocos a menos […] Las armas que usan son unos arcos muy recios, sacados de unas palmas negras, de una braza cada uno, y otros más largos, con muy grandes y agudas flechas, untadas con una yerba tan mala y pestífera, que es imposible al que llega y hace sangre no morir, aunque no sea la sangre más de cuanta sacaría de un hombre picándole con un alfiler." (Ibíd.: 51).*

Los cronistas se refieren a estos territorios como dominios de señores o caciques principales, los cuales protegían sus aldeas y recursos. Según referencias de Pedro Simón (1981), las disputas por el territorio pudieron ser frecuentes ante la posible prolongación de un dominio, que como bien se describe en estos documentos, no se encontraban bajo un solo señorío. Por otro lado, en reiteradas oportunidades Cieza de León hace referencia a la procedencia o el *origen* de los indígenas que ocupaban Urabá, reportando los frecuentes comentarios que éstos hacían sobre su "antigua patria, la tierra que está junto al río grande del Darién", siendo explicado este éxodo como resultado "de los malos tratos que tuvieron con otros *indios* que los obligó a salir con las mujeres y los hijos para acogerse a estas tierras donde se quedaron como señores" [Cieza, 1962: 48 (1553)].

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Entre estos indígenas se encontraban grandes mercaderes que viajaban hacia las tierras del interior para vender animales. Cieza (*1962*) escribe sobre el intercambio de la sal y el pescado por oro y accesorios, acompañado de otros elementos de necesidad. Sin embargo, la documentación sobre el comercio del oro es abundante, pero sobre su adquisición como producto es exigua a pesar de las apreciaciones de Simón (Pimienta, et al. 2007).

La Gobernación de Antioquia junto con la Dirección Seccional de Salud y Protección Social de Antioquia en un libro publicado sobre una investigación realizada en la región del Urabá, dedicó un capitulo al proceso de colonización y poblamiento de esta zona, este comprende la historia desde la conquista en el siglo XVI donde "los españoles se encontraron con pueblos indígenas que habitaban las riberas del golfo, la serranía del Abibe y las sabanas caribeñas de los actuales departamentos de Córdoba y Sucre" (Gobernación de Antioquia, 2008-2011). Según este texto los indígenas que habitaban esta región eran los Cuna (Tule) y a finales del s. XVI fue poblado por

negros cimarrones que conformaron palenques como es el caso de Turbo, Necoclí y San Juan de Urabá.

7.2. Datos arqueológicos

7.2.1. Precerámico

El periodo precerámico (cazadores – recolectores- horticultores) lo componen grupos de sociedades muy tempranas que ocuparon durante milenios esta región. Este período, que se inicia a comienzos del holoceno, se enmarca en la relación hombre-plantas en los bosques tropicales en un ambiente de bosque maduro con un manejo de claros o zonas abiertas, que pasó por distintas fases que evolucionaron desde el manejo, cuidado y cultivo de las especies silvestres en lo que se ha denominado horticultura, hasta la reproducción en sistemas artificiales, momento en el cual puede hablarse de agricultura (Castillo, 2000).

Las sociedades que habitaron la región durante este periodo están relacionados con grupos humanos provenientes del Magdalena Medio que al parecer se desplazaron por la región con una tecnología lítica especializada.

De acuerdo con los datos de interpretación resultante de los estudios realizados en la cuenca del Porce, la ocupación permanente de los bosques tropicales en épocas tempranas fue posible gracias al desarrollo de estrategias de intensificación de la producción de recursos mediante la manipulación selectiva y el cultivo hortícola de plantas silvestres que derivó en la domesticación de especies y el desarrollo de sistemas agrícolas (Castillo, 2000). Adicionalmente, los datos obtenidos en estas investigaciones indican actividades relacionadas con la horticultura desde por lo menos hace 8000 años, corroborado con los microfósiles de especies pioneras en la tecnología lítica como los artefactos tallados, pulimentados por uso, bases de piedra y cantos rodados con bordes desgastados, que de acuerdo con los resultados de investigación muestran evidencias de haber sido destinados a labores de tala de árboles, remoción de la tierra y procesamiento de tallos y tubérculos (Castillo, 2000; Otero et al., 2006; Cardona et al, 2008). Es decir que para esa época los pobladores combinaban las actividades de caza y recolección con desarrollos hortícolas de acuerdo con los datos micro botánicos que indican la presencia de maíz, batata y fríjol (Castillo, 2000; Otero et al., 2006). Al parecer esta época fue marcada por sociedades cazadoras recolectoras de mayor sedentarismo que utilizaron una horticultura incipiente (pequeñas áreas de cultivo de maíz y batata) creando contextos con mayor acumulación de vestigios arqueológicos relacionados con estas actividades (artefactos líticos y ecofactos).

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Otero et al (2006) plantean la posibilidad de una movilidad restringida y el establecimiento de viviendas o campamentos de larga estadía donde “la duración de las residencias no debió responder a los cambios en la distribución anual de los recursos, porque la estacionalidad climática de la región no es marcada, sino más bien a la búsqueda de suelos para cultivos y la necesidad de mantener un dominio territorial” (Otero et al., 2006: 410-411). Estos grupos humanos aprovecharon las condiciones ambientales especialmente de zonas abiertas y reductos de bosque que facilito su ocupación y el aprovechamiento de fauna menor.

Las referencias a ocupaciones tempranas en el Urabá, proviene del sitio Bahía La Gloria reportado por el antropólogo Gonzalo Correal, quien halló en 1973 una punta de proyectil acanalada, en Chert, tipo "*Cola de Pescado",* similar a las del complejo "Lago Meden" en Panamá, y en 1981 un hacha trapezoidal de basalto, y una punta de proyectil Lanceolada acanalada, también en Chert (Pimienta et. al. 2007). Ya para la zona del Alto Sinú, en los sitios de Angostura, Caimanera y Frasquillo, este mismo investigador registró varios yacimientos de industrias de lascas y nódulos que indican poblamientos dispersos, en estaciones temporales de corta duración y sugiere que los artefactos líticos hallados responden a una subsistencia subordinada a actividades de cacería y pesca (Correal, 1977, *en Botiva et al. 1989*). Se asocia la punta tipo Cola de Pescado al estadio Paleoindio y la punta Lanceolada a una tradición lítica pre-cerámica posterior.

Estas interpretaciones sobre ocupaciones pre-cerámicas requieren de una mayor profundización asociada a investigaciones que respondan inquietudes sobre este período puesto que estos hallazgos no permiten identificar un poblamiento temprano en la zona, además se deben considerar estudios regionales más amplios.

7.2.2. Sociedades agroalfareras

Específicamente, la mayoría de los estudios arqueológicos se han enfocado por un lado en clarificar las primeras ocupaciones europeas para la época de la conquista: Santa María de la Antigua del Darién (1510 - 1524), San Sebastián de Urabá (1510) y San Sebastián de Buenavista (1534 – 1550) (Pimienta, *et al*. 2007); y por otro a verificar los desarrollos socioculturales de los grupos prehispánicos que habitaban el área, con una temporalidad que se extiende desde el siglo IV d.C hasta el Siglo XV d.C (Santos, 1989) de los cuales se posee evidencia de una larga y continua permanencia en la zona, abarcando regiones del Darién panameño, el golfo de Urabá, el Alto y Bajo Sinú.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Respecto a los estudios arqueológicos sobre los tiempos del contacto hispano indígena en el área del golfo de Urabá, es de anotar las investigaciones de Graciliano Arcila Vélez en el año 1977 y 1992, con el fin de ubicar a Santa María la Antigua del Darién. El análisis de los materiales excavados allí, tanto indígenas como españoles, denota una convivencia de los dos grupos por un corto espacio de tiempo; tras el abandono del sitio por los españoles, no se observó sobrevivencia aborigen.

7.2.2.1. Urabá - Córdoba

Los primeros estudios arqueológicos en la zona fueron realizados en 1927 por Sigvald Linné, quien exploró la costa Atlántica de Panamá y el golfo de Urabá. En la Gloria efectuó excavaciones de algunos entierros secundarios en urnas funerarias, y en los sitios de Candelaria, Severa, Titumate, Triganá y Acandí, recolectó tiestos superficiales, de cuyo análisis deduce un carácter homogéneo. Solo en Severá encuentra diferencias en la cerámica y la relaciona con la encontrada en la costa Pacífica y en la Isla de las Perlas, que se caracteriza por la decoración impresa, utilizando como herramienta, conchas (Lineé, 1929, *en Botiva et al. 1989*).

Investigaciones realizadas a finales de la década de los 70's y principios de los 80's por Botiva y Santos financiadas por la Universidad de Antioquia y Colciencias estudiaron la costa del golfo cerca de Turbo y Necoclí bordeando la costa hasta Arboletes (Santos, 1985; Botiva, 1989).En esta área identificaron un *complejo cultural* al cual denominaron "*Estorbo*", caracterizado por una tradición cerámica modelada incisa con rasgos estilísticos y tecnológicos propios, siendo sus sitios más representativos: El Estorbo I, Agualinda (Estorbo II), colinas por las que desciende la quebrada el Estorbo (III y IV), Tie, el Totumo, Necoclí, Piatra y más al Norte fuera del golfo, Arboletes. Así mismo observan que persiste la pauta de asentamiento definida para este complejo sobre la margen izquierda del golfo: Triganá, Bahía Gloria, Capurganá, Acandí, Santa María la Antigua del Darién, Bahía Rufino y Zapzurro, representado por el asentamiento lineal a lo largo de los ríos, las quebradas y las colinas bajas de la región. Los yacimientos son extensos y densos basureros de conchas de moluscos asociadas a materiales cerámicos, líticos y óseos además, se encuentran entierros humanos y fogones. Aunque la mayor parte de la evidencia es de conchas de bivalvos y caracoles, no se trata de simples recolectores de moluscos sino de cazadores y pescadores que practicaron también la agricultura y que debieron recoger el molusco como actividad complementaria (Botiva et. al., 1989). Las formas de cerámica más representativas son cuencos de borde evertido horizontalmente con decoración modelada-incisa e impresa en el borde, y bases anulares perforadas a trechos, cuencos sencillos de borde evertido engrosado hacia el exterior, platos, figurinas y rodillos. La posición cronológica aún no está claramente definida. Como referencia temporal se dispone de las fechas 350 ± 95 a.C. y 420 ± 130 d.C., que son miradas con precaución por Santos et, al., quienes consideran que el comienzo de la ocupación de El Estorbo no se remonta a una fecha anterior al siglo V d.C., y juzgan más acertada otra fecha del siglo IX d.C (Botiva et. al., 1989: 42).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Las investigaciones arqueológicas realizadas por Gerardo Reichel-Dolmatoff en la zona del Alto Sinú –hacia el este de Urabá- en el año 1957, permitieron definir el complejo cerámico "Tierralta". El sitio tipo de este complejo fue excavado en el Cabrero, y los sitios de Frasquillo, Gaitá, Táparo, Socorrer y Crucita, se definieron como parte del mismo complejo. En el bajo Sinú también se registraron algunos sitios relacionados. La economía de este complejo cultural se basaba principalmente en el cultivo del maíz, y se registran entierros secundarios en urnas y orfebrería, que son característicos en la costa Caribe de Colombia de culturas post-formativas, más bien tardías. La posición cronológica es, por lo tanto, posterior a Momil y se encuentra separado de este complejo por un considerable espacio de tiempo. Tierralta, al parecer, se deriva del complejo Ciénaga de Oro, del medio Sinú, sin embargo, al respecto no hay una comprobación estratigráfica (Reichel-Dolmatoff, 1957; *en Botiva et al., 1989: 43*).

En el año 1983 G. Casasbuenas y A. Espinosa, realizaron su trabajo de tesis en Frasquillo (margen izquierda del río Sinú) y en quebrada Mulas (margen derecha del río Verde). Las excavaciones en Frasquillo permitieron ubicar cronológicamente elementos pertenecientes al complejo Tierralta hacia finales del siglo IV d.C. Al comparar las formas cerámicas y su decoración con áreas arqueológicas vecinas, se observa una estrecha relación con la cerámica del sitio El Estorbo en Urabá. De otra parte, las evidencias cerámicas que se obtuvieron en la quebrada de Mulas, también presentan características muy semejantes a las del complejo de Urabá, aunque son

cronológicamente más recientes (siglo IX d.C.) (Casasbuenas y Espinosa, 1985; *en Botiva et al., 1989: 43*).

Posteriormente, el Instituto Colombiano de Antropología entre 1985 y 1986 realizó en el Alto Sinú, como parte del estudio de impacto ambiental del Embalse de Urra I, la investigación de la zona que iba a ser alterada por las obras de ingeniería y de sus alrededores. Bajo la dirección del arqueólogo Álvaro Botiva se llevó a cabo una exhaustiva prospección del área y se excavaron los sitios de El Cabrero, Frasquillo y El Gallo. De acuerdo con la información arqueológica recogida, se arribaron a nuevos datos cronológicos y sobre distribución espacial del complejo Tierralta. Se puede agregar a lo ya conocido que los antiguos habitantes de esta región vivieron en asentamientos en las márgenes del río y combinaron la agricultura con la explotación de los recursos fluviales, de las quebradas y de los bosques. Se observa al parecer una paulatina migración que del Bajo y Medio Sinú va colonizando las partes altas del río dejando huella de casas aisladas, caseríos dispersos y que se extiende a la región del Golfo de Urabá. Su cronología puede considerarse entre los siglos III y XI d.C. (Botiva et al., 1989: 43)

El sitio de El Estorbo que es el más característico no solo de Turbo sino del Golfo de Urabá, este se encuentra sobre la margen oriental del golfo, frente a la desembocadura del río Atrato y aproximadamente a 2 Km del mar, "el área arqueológica comprende el curso de la quebrada El Estorbo, que recorre más de 2 Km desde unas colinas de 150 m de altura (snm) hasta las terrazas del piedemonte que se hallan a 50 m de altura (snm)" (Santos, 1989: 51); la gran extensión del terreno hizo necesario diferenciarlo en cuatro subsitios, Estorbo I ubicado en la margen sur de la quebrada en la zona del piedemonte; Estorbo II en la margen norte del piedemonte; Estorbo III ubicado en la margen sur en la zona de las colinas; y Estorbo IV en la margen norte de las colinas. (Santos, 1989).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En el año de 1998 se lleva a cabo en los municipios de Montelíbano, Puerto Libertador, Tierra Alta, Valencia (Córdoba), Turbo y Apartadó (Antioquia), el proyecto de arqueología de rescate Línea de interconexión a 230 kv. Cerromatoso-Urabá, realizado por ISA y el Centro de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Antioquia. En la prospección se identificaron 24 yacimientos que comprenden material perteneciente al Complejo Momil, Complejo Cultural Urabá-Tierralta y a la Segunda Ocupación del San Jorge. En total 5 yacimientos fueron excavados y reportan material de los diferentes complejos. Para el primer complejo se excavó un contexto de vivienda, el cual no fue datado, para el segundo complejo se excavó 1 yacimiento que corresponde a una estructura vertical con fecha de radiocarbono de 880±70 A.P. y 1 yacimiento que presenta un contexto de vivienda con una fecha de 550±70 A.P. Otro yacimiento aportó material mezclado perteneciente a los dos últimos complejos, obteniendo para la tradición modelada pintada una fecha de 510±70 A.P. Finalmente, un yacimiento de estructura vertical, arrojó una fecha de 950±70 A.P con material asociado a la cerámica modelada pintada. En lo correspondiente al complejo cultural de Urabá-Tierralta, cuatro yacimientos se localizan en cimas de colinas, lo que indica un patrón de asentamiento diferente al detectado para la fase arqueológica El Estorbo. Además, "se identificaron yacimientos arqueológicos asociados a este mismo complejo, en la Serranía de Abibe, a lo largo de la cuenca baja y media del río Currulao, en la región del medio San Jorge […], contribución importante si se tiene en cuenta que para esta

región no se habían reportado yacimientos asociados a dicho complejo" (Espinosa y Nieto, 1998: 144).

En 1999 se concluyó en el área de Córdoba el trabajo de Rescate y Monitoreo arqueológico de la Línea de transmisión a 230 Km Cerromatoso - Urrá I. La línea recorre 84 Km., cruzando de la cuenca del río San Jorge a la cuenca del río Sinú, hallando material perteneciente al complejo Montelíbano de la tradición Modelada Pintada del San Jorge y del complejo Urabá-Tierralta. En el trayecto se determinaron nueve sectores en los cuales se localizaron yacimientos arqueológicos, no obstante solo se excavaron y analizaron tres yacimientos. De estos solo el yacimiento 30, ubicado en el corregimiento de Palmira (municipio de Tierra Alta), presenta una considerable frecuencia de material cerámico y con fragmentos estilísticamente diagnósticos. El material cerámico corresponde al complejo Urabá-Tierralta con fechas de radiocarbono que fueron obtenidas en un grupo de cinco vasijas que aunque no poseían restos óseos pudieron corresponder a un enterramiento. La datación arrojó una fecha de 720±50 A.P. (Cal 1360 a 1385 DC) (Santos et al., 1999). La cerámica se caracteriza por la presencia de vasijas globulares con decoración impresa, vasijas subglobulares con decoración digital, incisa e impresa (dentado con "roulette"), cuencos con decoración impresa (dentado con "roulette"), platos hondos con decoración dentada zonificada (con "roulette") e incisa, y cuencos de borde evertido horizontalmente con decoración incisa e impresa" (Ibíd.: 229).

A finales del 2004, se lleva a cabo con el apoyo del municipio de Necoclí y el Ministerio de Cultura, el proyecto de arqueología básica, Prospección arqueológica en el litoral y cuencas hidrográficas del municipio de Necoclí (Espinosa y Pérez, 2004), el cual buscaba elaborar modelos que permitan visualizar patrones de asentamientos y formas de organización política en vísperas a la llegada de los españoles al contienen Americano, como así también referenciar las primeras ocupaciones europeas y su incidencia en el territorio de Urabá. La investigación fue desarrollada en las veredas Cañaflechal, el Hoyito y el Carlos. Dentro de las áreas prospectadas se destacan los concheros, los cuales han sido identificados tanto en zonas anegadizas como en sistemas de colinas. Otros sitios, presentaron material ibérico como loza, plomo, clavos y otro tipo de elementos elaborados en metal.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Sin embargo, las evidencias recuperadas muestran ocupaciones que anteceden la llegada de los españoles, así, como asentamientos que se correlacionan con las primeras ocupaciones europeas, indicando la coexistencia de ambas sociedades. Dentro de las fases efectuadas, se resalta particularmente la excavación de una estructura vertical en la vereda el Hoyito, de similares características a la excavada en la vereda Galletas, municipio de Turbo.

Este yacimiento, por formar una estructura y contener "enterrados" los artefactos y recipientes de cerámica, no condice con la idea de un contexto de vivienda. Sin embargo, la ausencia total de restos óseos, no permite interpretar dicha estructura como un contexto funerario, por tal razón consideraron que debió ser construida con fines rituales (Espinosa y Nieto, 1998: 127, 129). Por otro lado, la excavación de un conchero en el sitio conocido como Piatra, de la vereda cañaflechal, se correlaciona con la excavación del sitio El Estorbo (Santos, 1989). En él se recuperó material cerámico que por sus características muestra una correspondencia con el tipo de material perteneciente a lo que Santos (1989) denomina complejo cultural Urabá-Tierralta. Además, se

recuperaron elementos tallados en hueso, pesas de red y restos faunísticos que posibilitan la reconstrucción del modo de vida de los grupos que habitaron esta zona del litoral.

El sector norte de Antioquia se relaciona con Córdoba, el Urabá y el Alto Sinú. En el valle de Tuis Tuis, en el departamento de Córdoba, se reportó material arqueológico con una temporalidad entre 6.000 y 3.000 AP aproximadamente, las evidencias incluyeron líticos en chert y cuarzo, Santos et al (1999) sugirió que se trataba de campamentos itinerantes para el aprovechamiento de recursos faunísticos y vegetales de bosques y quebradas de diversos ambientes, como la serranía de San Jerónimo, las sierras altas aisladas, las colinas y los valles aluviales.

En el sitio El Cabrero, se halló material cerámico y lítico denominado el complejo Tierralta (Reichel-Dolmatoff, 1958). En el año 1983, Gonzalo Correal reseñó el sitio La Gloria ubicado al sureste de Acandí, donde se reportaron evidencias de poblamiento temprano presentado en una punta de proyectil tipo cola de pescado en chert.

El sitio conocido como El Estorbo, fue liderado por profesores de la Universidad de Antioquia, en fases previas realizaron exploraciones arqueológicas en los municipios de Turbo, Necoclí y Arboletes, a partir de allí se delimitó este sitio del cual surgió la tradición alfarera denominada "modelado-incisa" (Santos, 1989; Otero et al., 1990).

Álvaro Botiva et al (1987) realizó una prospección en el marco del proyecto hidroeléctrico Urrá I, el material hallado se asoció tanto al complejo Tierra Alta como al complejo Urabá, propuso el complejo Urabá – Tierralta, con una datación de entre 1669+/-60 AP hasta 950+/-70 AP.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En el proyecto Línea de interconexión a 230 kv. Cerromatoso-Urabá (Nieto y Espinosa, 1998), se identificaron 24 yacimientos con material perteneciente al complejo Momil y complejo Urabá-Tierralta. Durante las labores de rescate y monitoreo, se encontró material perteneciente al complejo Montelíbano de la tradición Modelada Pintada del río San Jorge y del complejo Urabá-Tierralta.

El Golfo de Urabá, el Alto Sinú y la Serranía de San Jerónimo, son el escenario de un desarrollo regional representado por el Complejo Cultural Urabá – Tierralta, caracterizado por la tradición cerámica Modelada Incisa.

Sobre las ocupaciones agroalfareras en estas regiones, las investigaciones han puesto de manifiesto correlaciones entre complejos culturales que se extienden por toda la Costa Atlántica, incluyendo el Darién panameño. En 1927 se realizaron excavaciones arqueológicas en el Darién, en sitios funerarios y de vivienda localizados en La Gloria, Candelaria, Triganá, Acandí y Sevará, donde fue posible identificar la presencia de dos complejos cerámicos; en los cuatro primeros sitios, los materiales arqueológicos son relacionados con el complejo Urabá – Tierralta, mientras que el ultimo, guarda estrechas relaciones con los materiales encontrados a todo lo largo de la costa norte del litoral Pacífico (Espinosa, 2011).

Entre los años 1977 y 1986, se realizaron dos campañas arqueológicas en la margen oriental del Golfo de Urabá; la primera de ellas exploró toda la zona costera desde Turbo hasta Arboletes, donde se estudiaron algunos Concheros, que fueron relacionados con períodos muy tempranos de

ocupaciones denominadas “arcaicas”, que ya habían sido estudiadas para otras partes de la región Caribe colombiana.

La segunda campaña concentró su investigación en el sitio El Estorbo, jurisdicción del municipio de Turbo, donde fue posible depurar las interpretaciones realizadas en la temporada anterior y hacer una ubicación cronológica más precisa mediante la utilización de dataciones absolutas; En este sitio fue posible identificar una secuencia de ocupación de dos fases arqueológicas, con fuertes relaciones, que muestran la transformación interna de un mismo grupo cultural en por lo menos 1.500 años, pues fue posible obtener dos dataciones absolutas (1055 +/- 45 A.P. y 925 +/- 45 A.P.).

A partir de las evidencias halladas en el sitio El Estorbo, y las excavaciones llevadas a cabo en el Cerro del Águila (Municipio de Necoclí), se plantea para esta ocupación un modo de vida propio de tierras bajas con un patrón de asentamiento a lo largo de las quebradas y los ríos, con una economía basada en la agricultura, la pesca, la caza y la recolección de moluscos (ibid).

7.2.2.2. Bajo Cauca – Nechí

El curso de los ríos Cauca y Nechí comprende un territorio delimitado por el sur de los departamentos de Córdoba, Sucre y Bolívar y el norte del departamento de Antioquia. Esta zona se sitúa en un área de transición entre los paisajes montañosos de las cordilleras central y occidental y las planicies aluviales que dan inicio a la Depresión Momposina. Piazzini relacionó una secuencia de dataciones en distintas áreas para determinar la mayor antigüedad; “en el Magdalena Medio las primeras ocupaciones se remontan al noveno milenio antes de la era cristiana, en la parte central de Antioquia al octavo milenio y el Sinú al sexto milenio, mientras en el Bajo Cauca – Nechí las evidencias arqueológicas más antiguas datan solamente del segundo milenio antes de Cristo y corresponden a restos de cerámica provenientes de sitios de habitación sondeados en Caucasia y Campamento” (Piazzini, 2003: 253).

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Las características de la cerámica que se denominó temprana, no permitió hacer comparaciones estilísticas o tecnológicas con regiones aledañas, ni con la cuenca media del río Porce ni la cuenca baja del río San Jorge. Investigaciones posteriores la relacionaron con […] “sitios de vivienda ubicados en Yarumal que datan de los primeros siglos de la era cristiana, se ha registrado cerámica del denominado estilo Marrón Inciso, característico de la alfarería que se empleaba en contextos domésticos y funerarios del centro de Antioquia y el Cauca Medio para la época. Con dataciones similares, se reporta en sitios arqueológicos de Caucasia, cerámica de los estilos Modelado Pintado y Granuloso Inciso, propios de la alfarería que contemporáneamente se producía y empleaba entre las sociedades del Sinú y el San Jorge” (ibid:254).

En el Museo de la Universidad de Antioquia, reposan piezas sin datación, provenientes de la guaquería y la minería, procedentes de tumbas en Ituango y Tarazá, que combinan rasgos formales de la alfarería producida en la costa atlántica y el centro y sur de Colombia, durante el primero milenio de la era cristiana. Allí hay alcarrazas, una forma de vasija con doble vertedera que es propia de la alfarería de los Andes, desde Ecuador hasta el Cauca medio, con representaciones zoomorfas y antropomorfas, estas características son muy similares a las documentadas para la cerámica del bajo Magdalena.

Entre las colecciones del Museo del Oro del Banco de la República, hay varas piezas procedentes de Yarumal, Valdivia, Ituango, Anorí, Caucasia y Zaragoza, presentan características tecnológicas y estilísticas relacionadas con los estilos de orfebrería Quimbaya Clásico y Zenú, estos rasgos eran propios de los que exhibían las élites de las sociedades asentadas durante el primer milenio de la era cristiana en el centro de Antioquia, el Cauca Medio, en las sabanas de Córdoba y Sucre (Piazzini, 2003).

Estos datos sugieren que en esa temporalidad las comunidades del Bajo Cauca y Nechí producían y empleaban alfarería y orfebrerías con tecnologías e iconografía usadas entre las sociedades que se venían desarrollando paralelamente en Antioquia, Córdoba y Sucre y posiblemente en el Magdalena Medio.

Las iconografías son diferentes en las distintas regiones. Las iconografías presentes en la alfarería y la orfebrería de Antioquia y el Cauca Medio, por un lado y las del Sinú y del San Jorge, por el otro, entre ambos había en común figuras antropomorfas, sin embargo, para el caso de Antioquia hay una elementos fitomorfos, su interpretación en términos de economía política sugiere una relación entre lo humano y lo vegetal. La frecuencia con que aparecen los recipientes fitomorfos para el consumo de coca –poporos- indica una asociación directa entre el poder político y estados alterados de conciencia, es decir entre líderes políticos y religiosos.

Por otro lado, en la iconografía del Sinú – San Jorge predominaban los zoomorfos. Plantea una relación estrecha entre lo humano y lo animal, está asociado a suntuosos enterramientos en túmulos, por lo tanto ha sido interpretada como evidencia de una economía política de lo sagrado, “conforme a lo cual los altos rangos de la institución cacical convalidaban sus privilegios y aseguraban la condición heredable de sus posiciones, mediante una asociación entre marcadores territoriales –túmulos-, objetos exóticos o escasos y representaciones animales alusivas al mundo de lo sagrado y a los ancestros” (ibid:255).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Según Piazzini (2003), las investigaciones realizadas en estas zonas aportan datos sobre el desarrollo de núcleos de estos grupos humanos, conforme a jerarquías políticas de carácter cacical y con base en sistemas económicos diferentes. En el Sinú – San Jorge se aprecia un sistema económico basado fundamentalmente en la agricultura, que llevó a la intervención de más de 500.00 hectáreas mediante sistemas de camellones para regular y aprovechar las inundaciones periódicas de los ríos en la agricultura, además del requerimiento de un volumen de personas para la construcción de terraplenes y montículos rituales.

Por su parte en Antioquia la agricultura no era tan intensiva, sin embargo la mano de obra se requirió en el desarrollo de la minería del oro y la sal, esta práctica pudo construir importantes connotaciones en cuanto al manejo político del conocimiento y la tecnología de explotación y elaboración.

“En cuanto a los antecedentes etnohistóricos se encuentran numerosos documentos escitros en crónicas de la cosquista y en los archivos coloniales, que dan cuenta de la ocupación de ka región hacia los siglos XVI y XVII. La lectura de cronistas españoles (vg. Aguado, 1930/1569/; Simón, 1981/1626/) da cuenta de la cupación del actual Magdalena Medio caldense y antioqueño por grupos Pantagoras o Palenques. Desde el río Guarinó al sur, dominaban hasta el río San

Bartolomé, incluyendo las cuencas de los ríos Ité, Porce y Nechí. Una descripción detallada de los Pantágoras la efectúa Pedro de Aguado en su "Recopilación Historial" (1930/1569/) al hacer destalladas observaciones sobre su aspecto físico y cultural" (López, 1991:25).

Durante las labores de rescate y monitoreo del proyecto oleoducto Vasconia – Coveñas, se analizó el tramo cercano al río Nechí, particularmente en el área entre Remedio y Zaragoza que es por donde tránsita este afluente, según los datos de López, no hubo muchos sitios debido a las inundaciones del río y a la acción devastadora de la minería, por otro lado las labores de monitoreo no se pudieron realizar debido a problemas de orden público. No obstante, se hallaron fragmentos de cerámica y líticos.

"A lo largo de ese trabajo se halló material lítico, entre estos, artefactos obtenidos por percusión directa mal controlada, logrados sin predeterminación de una forma específica y por la otra instrumentos sistematizados unifaciales y bifaciales, retocados por la técnica de presión, entre los que se destaca la colección de una veintena de puntas de proyectil y preformas bifaciales, así como de varios raspadores plano-convexos cuidadosamente retocados. Este último conjunto de artefactos puede vincularse preliminarmente a la llamada "Clase Tequendamiense" descrita por Correal y Van Der Hammer (1977) [En: López, 1991], caracterizada por artefactos retocados por la técnica de presión y para los que se señala el uso de materiales provenientes del valle del Magdalena" (López, 1991:61).

La cerámica hallada en el tramo Vasconia- Zaragoza fue escasa en comparación con los elementos líticos hallados. Se diferenciados tres conjuntos cerámicos con características técnicas muy distintas, reconocidas y denominadas preliminarmente de acuerdo a los sitios de dispersión:

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

- Cerámica colorados: es propia de las riberas del Magdalena, de Puerto Boyacá a Puerto Berrío. Sus rasgos típicos no pudieron asociarse a contextos funerarios o domésticos. Las técnicas decorativas fueron aplicada modelada, incisa intermitente, incisa simple y digital corrugada, sin engobe. Las formas fueron referenciadas a ollas globulares con cuello corto y bordes reforzados; urnas globulares, romboides o cilíndricas con cuellos altos, convergentes o paralelos; cuencos semiglobulares y pintaderas cilíndricas macizas (López, 1991).
- Otros dos conjuntos fueron de los sitios Nuevo Mundo y San Juan de Bedout; y cerámica del río Ité, en inmediaciones de Remedios. Estas dos cerámicas no pudieron ser correlacionadas con tipos ya estudiados y no se prestaron para realizar consideraciones de orden formal ni funcional.

7.2.3. Complejos alfareros

7.2.3.1. Inciso con borde doblado

Es un estilo hallado principalmente al noroccidente antioqueño y sobre la cuenca del río Cauca. Castillo (1988) lo distribuye "desde la Ciénaga de Tumaradó en el bajo Atrato, siguiendo la cuenca del río Sucio, en los municipios de Chigorodó, Mutatá, Dabeiba, Urama, Cañasgordas, Giraldo y en la vertiente oriental de la Cordillera Occidental sobre el río Cauca en Buriticá, Peque, Santa Fe de Antioquia y Sopetrán" (Castillo, 1988:19).

Las decoraciones de este estilo se definen por incisión de líneas, motivos geométricos, puntos y triángulos impresos. Los bordes son formados por un rollo de arcilla sin alisar en la unión exterior, generalmente está decorado con impresiones digitales.

Este estilo se ha encontrado a lo largo de las riberas del Cauca, en sitios domésticos, sobre colinas de baja altura, adyacentes a las terrazas del río. Los sitios funerarios, en general, se concentran en cimas de colina cercanas a los sitios de habitación; las áreas donde se ha hallado este estilo, están asociadas a la explotación de sal.

Las formas de esta alfarería constituyen ollas globularers y subglobulares, cuencos y platos planos, estos últimos presentan diámetros de 30 a 40 cm aproximadamente, la superficie superior está alisada mientras que la inferior es burda. Los artefactos líticos suelen tener una función para triturar elementos relativamente blandos, como tallos, hojas o raíces; fueron hechos sobre cantos rodados de grano fino, de forma alargada y de sección transversal aplanada, presentan superficies de desgaste en los bordes laterales.

El Inciso con Borde Doblado también fue encontrado en el valle medio del río Porce, fue denominado como Picardía durante el proyecto Porce II, se relaciona con estilos que se presentan en el noroccidente de Antioquia y el valle medio del río Magdalena (Botero, 2008).

7.2.3.2. Marrón Inciso

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Este estilo cerámico representa a una tradición cultural alfarera antigua que ocupó la cuenca media del río Cauca y las montañas de Antioquia entre los siglos I y VII d.C. (Castillo, 1995). Fue referenciado originalmente para el Cauca Medio con base en vasijas funerarias descontextualizadas y asociado con el estilo orfebre denominado Quimbaya Clásico, por la similitud de las formas de algunos recipientes y de los rasgos iconográficos de las representaciones antropomorfas. A partir de los resultados de las investigaciones realizadas en Antioquia, tanto las formas como las decoraciones de este estilo cerámico se han ido redefiniendo, es así como Castillo (1995) equipara la cerámica encontrada en Pueblo Viejo con una manifestación local de un Complejo Cerámico más amplio denominado Marrón Inciso.

Según Botero (2008), este estilo cerámico es más representativo en la zona central de Antioquia, que, a su vez, fue denominada Pueblo Viejo. La identificación de la incisión es una técnica para decorar dominante. El análisis del tratamiento de los bordes ha permitido identificar una forma básica general que consiste en un cuerpo globular o aquillado, un cuello corto y boca ancha, de borde ligeramente evertido, reforzado externamente; esta forma presenta variaciones en cuanto al tamaño de las vasijas y la disposición del cuello, adicional a esto Castillo [En Botero, 2008] propuso otras cuatro formas básicas:

> *Forma 1. Grandes ollas de cuerpo globular o aquillado, cuello corto, boca amplia. Se distinguen variantes en el tratamiento de los bordes […]; en general no presentan decoración incisa; en algunas de éstas se utiliza el corrugado en el cuello.*

> *Forma 2. Cuencos aquillados de borde recto, labio redondeado [,] como decoración se utilizó pintura crema sobre rojo, especialmente en la superficie interior. Una variante está constituida por cuencos de cuerpo hemiesférico [sic], borde evertido, carecen de decoración.*
>
> *Forma 3. Cuencos con bordes reforzados biselados y decorados; […] pueden ser globulares o aquillados mediante líneas dentadas estampadas, y de diversos tamaños.*
>
> *Forma 4. Corresponde a platos grandes y platos cóncavos con mango; en estos últimos el mango puede ser de dos (2) a cuatro (4) cm de largo, generalmente puede tener en el extremo distal una figura biomorfa modelada, o dos (2) a tres (3) lóbulos modelados, sobre los cuales algunas veces se realizaron diseños incisos. La superficie interna tiene motivos pintados crema sobre rojo y la superficie externa engobe marrón oscuro.* (Botero, 2008:216)

7.2.3.3. Complejo Sinú

Las provincias de la comunidad Sinú, se especializaron en la producción y comercio de la alfarería. Cada impuso un toque diferencial en las vasijas y figuras especiales para usos ceremoniales y funerarios.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Los suelos del río Sinú y San Jorge, al ser rico en arcillas, eran una fuente inagotable de materia prima. La técnica de manufactura cerámica más generalizada fue la de los rollos, alisando y puliendo luego el acabado de las piezas y los adornos accesorios. Figuras humanas y animales se modelaron directamente y en la decoración sobresalen los motivos modelados, la pintura con diseños geométricos y la incisión ancha.

La alfarería de los Zenues o Sinú es el producto de una sociedad compleja; se distinguen fácilmente los recipientes de uso doméstico, manufacturados casi a diario, de los objetos cerámicos utilizados para fines rituales o funerarios; los primeros, constituían un material sencillo y homogéneo, muy similar en todas las provincias; para cocinar, almacenar alimentos, servirlos o contener líquidos, se usaron vasijas globulares simples con borde evertido, ollas grandes de boca ancha con bases altas, vasijas de cuello estrecho, cuencos y copas de distinto tamaños sostenidas por amplias bases con ventanas. Así mismo, para la pintura corporal se hicieron rodillos o pintaderas con variados diseños y tamaños.

La cerámica ritual o funeraria es muy variada. La influencia de la cestería y demás tejidos de fibras vegetales se refleja en la tecnología y decoración alfarera; es así, como grandes canastas, elaboradas para ser colocadas en los entierros, fueron decoradas con cordones de algodón modelados a vasijas cuyos diseños pintados simulan tejidos tupidos o sueltos a manera de una red para pescar. Típicas del valle del río San Jorge, son las figuras humanas regordetas, donde la mayoría son representaciones femeninas en las que se muestra un atuendo completo: tocados, orejeras, narigueras, collares y brazaletes. De este mismo valle, son comunes las copas con tapa,

también llamadas -por los habitantes de la región- "cálices" o "polveras", estas llevan decoración incisa, modelada e impresa principalmente en una sola de sus rocas.

El realismo en las representaciones animales, no fue exclusivo del trabajo orfebre. En cerámica, modelaron mamíferos, felinos e incluso tortugas, algunos de los cuales adornar tapas de canastas. Así mismo, las flautas de los músicos de San Jacinto, muchas veces están decoradas con caimanes.

Del valle del río Sinú, la cerámica más sobresaliente es aquella de Betanci: copas de pedestal alto, finamente talladas por incisiones profundas, ollas globulares donde se alterna la incisión profunda y ancha con parejas de mujercitas, o mujer y hombre, modeladas y aplicadas sobre sus paredes, y sobre todo, copas que en su base, llevan representaciones de mujeres, algunas mostrando una maternidad. Existe también mujercitas sueltas en la que se destaca la manera cómo iban vestidas, tal lo describe el cronista Fray Pedro Simón: "Desde la cintura hasta los pies traen ceñida una manta a modo de mantellina de algodón que hace razonable compostura, unas pintadas y otras blancas, conformándose con la diferencia del gusto de cada una" (Universidad Distrital Francisco José de Caldas, sf.).

En un monitoreo realizado en La Granjita, influencia del río San Jorge, se halló material cultural datado entre XI y XIII D.C.; se asoció a las sociedades Zenú, portadoras de la tradición Modelada Pintada y Sociedades pertenecientes a los Malibues, portadoras de la tradición Incisa Alisada, lo que contradice la periodización establecida para esa región, la ubicación de dos tradiciones en una misma área y un mismo período de tiempo (Quiceno, 2016).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

7.2.3.4. Tradición Modelada Pintada

Se concentra en la hoya del río San Jorge, la alfarería se distribuye de sur a norte, desde Montelíbano en el curso medio del río, hasta la región del caño Rabón en el bajo San Jorge. Se data entre los siglos II A.C hasta X D.C (Quiceno); se considera que perteneció a los Zenúes. Está conformada por los complejos Rabón, Carate Pajaral, y Montelíbano (Crema Friable).

El complejo Rabón representa los primeros indicios de la Tradición Modelada Pintada, se dató entre los siglos II A.C hasta II D.C. Se caracteriza tener una alfarería de color crema, con superficies alisadas, sin pulimento ni engobes, decorada con adornos modelados y diseños geométricos en pintura roja. Las formas son vasijas globulares, vasijas hondas de boca amplia; se asocia a contextos domésticos.

El complejo Carate Pajaral habitaron el antiguo curso del río San Jorge entre los siglos III y IX D.C. Tuvieron densas poblaciones en numerosos asentamientos que conformaron un patrón lineal y continuo a lo largo de las vías acuáticas. La cerámica presenta formas y decoraciones variadas con diferencias entre lo doméstico y lo funerario. La alfarería se caracteriza por tener un material pesado donde predominan las vasijas grandes, decoración modelada y aplicada sobre el cuerpo y borde, presenta superficies friables y erosionadas con coloraciones naranjas y grises.

El complejo Montelíbano se dató hacia el siglo X D.C., ubicadas en el bajo y medio río San Jorge, principalmente en la población que lleva su nombre. La alfarería se caracteriza por formas y decoraciones muy elaboradas halladas en túmulos funerarios. Se caracteriza por el color crema y

friabilidad de la pasta, está recargado de motivos decorativos principalmente modelados y en pintura de dos colores; hay presencia de formas como sellos, rodillos y copas con decoración zoomorfa, de boca estrecha o con decoraciones serpentiformes (Quiceno, 2016)

7.2.3.5. Tradición Incisa Alisada

Se asocia a los grupos Malibú ubicados en la región del bajo río San Jorge, eran procedentes de la Depresión Momposina y de las riberas del río Magdalena, habitaron esta zona a partir del siglo XIV. Se ubicaron en espacios elevados aprovechando solo el área circundante, en viviendas dispersas sobre las orillas de los caños, incluyendo meandros. Está conformada por el Complejo Las Palmas, tiene variaciones, pero en general,

Se caracteriza por tener superficies pulidas y decoraciones incisas, de color rojizo u amarillento con áreas negras producidas por manchas de cocción. Corresponde principalmente a vasijas de servicios y utilitarias usadas también en ritos funerarios. Otra variación tiene cerámica de color crema y superficies alisadas sin decoraciones con formas de vasijas globulares con cuello, vasijas globulares o subglobulares de borde evertido y vasijas subglobulares de boca estrecha, todos ellos para uso doméstico (Quiceno, 2016).

8. METODOLOGÍA

8.1. Documentación

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Se realizó una revisión de fuentes primarias y secundarias de estudios arqueológicos y etnohistóricos realizados en la región cercana al área de estudio. La lectura de estos textos permitió contextualizar los antecedentes de ocupaciones humanas en este territorio.

Adicionalmente a esto, se realizó una revisión de documentos, principalmente el Plan de Ordenamiento Territorial con el fin de contextualizar el componente geotécnico, necesario para realizar un mapeo de la zona y determinar la metodología que se llevó a cabo en campo.

8.2. Trabajo de campo

Se desarrollaron las actividades de reconocimiento y prospección arqueológica. Se efectuó en la totalidad de las áreas que serán intervenidas por las obras teniendo en cuenta la geomorfología y las características de los suelos, con el fin de identificar y valorar el impacto al patrimonio arqueológico que las obras le puedan causar.

Con el soporte de Sistemas de Información Geográfica (SIG) se realizó el mapa de zonificación arqueológica preliminar del área de influencia directa del proyecto, el cual fue realizado a partir de un análisis de cartografía, donde se consideró el grado de las pendientes; par este estudio se tomó como referente las pendientes: de 0 a 15%, se presumió de alto potencial arqueológico, las de 16% a 25% de medio potencial arqueológico; finalmente las pendientes mayores a 26% se consideran de medio a bajo potencial arqueológico.

En la zonificación preliminar se consideró el grado de pendiente del área de estudio, se pudo corroborar los datos preliminares según la geomorfología, las laderas de pendiente fuerte en la

serranía del Abibe y terrazas aluviales a orillas de la quebrada Piedras Blancas de Carepa y el río Carepa, donde hay extensiones de terrero planas e inundables, no obstante, también se hallaron colinas, principalmente hacia la serranía. Según estos datos, se definieron áreas de potencial arqueológico de la siguiente manera:

Potencial Alto: Se trata de áreas que presentan pendientes de 0 a 15% y se presume con una alta probabilidad de contener vestigios arqueológicos. Pues son sectores de llanos, áreas semiplanas y cimas de colina o montaña.

Potencial Medio: Se trata de áreas que presentan pendientes de 16% a 25%. Son sectores que pueden considerarse con una mediana probabilidad de contener evidencias arqueológicas o unidades alto-potenciales que presentan un estado de conservación moderado. Son áreas de mediana y alta pendiente y que pueden presentar sectores intervenidos donde no se descarta la posibilidad encontrar vestigios arqueológicos.

Potencial Bajo: Se trata de áreas que presentan pendientes mayores a 26%, que pueden considerarse con una mediana a baja probabilidad de contener evidencias arqueológicas, pues las pendientes son muy altas, donde ergonómicamente el tránsito puede ser difícil y peligroso en algunos sectores dado el nivel de escarpe.

Teniendo en cuenta que el proyecto se encuentra ubicado cerca del río Carepa, la quebrada Piedras Blancas de Carepa y en la serranía del Abibe, contienen áreas con topografía variable, donde la zonificación preliminar evidenció un potencial arqueológico Alto, Medio y Bajo; se propuso una metodología de prospección dirigida-selectiva a través de la cual se identificarán sitios con posible potencial arqueológico denominados Unidad Mínima de Paisaje (UMP); dichos sitios comprendieron los lugares ubicados sobre unidades fisiográficas con características favorables en cuanto a paisaje y recursos para su ocupación por parte de grupos humanos. Se tuvo especial atención en campo, de las áreas que en el mapa de zonificación preliminar presentaron pendientes menores al 15%, (Ver el mapa de zonificación preliminar).

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Bussán de Reichel. ICANH

En este caso se eligieron los sitios ubicados sobre unidades de paisaje planas, de pendientes suaves o moderadamente inclinadas; áreas suficientes para el desarrollo de actividades humanas, sin intervención antrópica actual. Estas fueron sometidas a una intervención de sondeos sistemáticos, además de determinar la extensión de los mismos y su estado de conservación. La cantidad de intervenciones fue variable, se consideró el tamaño de la unidad y el grado de alteración del sitio, sin embargo la distancia máxima a la que se realizaron los muestreos fue de 20 metros.

La prospección está diseñada para abarcar las 80 Ha de AID (Área de Impacto Directo) del proyecto bajo la modalidad de prospección dirigida-sistemática. Según la geomorfología evidenciada, gran parte del terreno es plano, al tratarse de una terraza aluvial, de modo que habría que abarcar gran parte del terreno.

Muestreo sistemático: Los pozos de sondeo se realizaron sobre áreas que presentaron condiciones topográficas aptas para el desarrollo de actividades humanas: unidades de paisaje planas, de pendientes suaves o moderadamente inclinadas (se les denominó como Unidad Mínima de Paisaje –UMP–); se pudo corroborar que las pendientes estaban relacionadas con los 390.942

m^2 (39 ha) definidos inicialmente, sin embargo, los muestreos fueron negativos. Se realizaron pozos de sondeo con espaciamiento regular, con un distanciamiento condicionado por las características del estrato y de la las unidades de paisaje como tamaño y pendiente, para ello se propuso la ejecución de pozos de sondeo cada 20 m de distancia según la unidad con una dimensión de 40 x 40 con profundidad variable según el comportamiento estratigráfico. A cada pozo de sondeo se le llevó un control mediante niveles arbitrarios de 5 cm de espesor.

Muestreo dirigido: El muestreo dirigido consistió en realizar una inspección en el área restante 412.845 m^2 (41 Ha),que una zona con una geomorfología muy quebrada, consistente en las laderas de pendiente fuerte, que según las curvas de nivel llegaron a más de 26° de pendiente que son poco apropiadas para el asentamiento humano. En este lugar se realizaron perfiles estratigráficos para analizar el suelo.

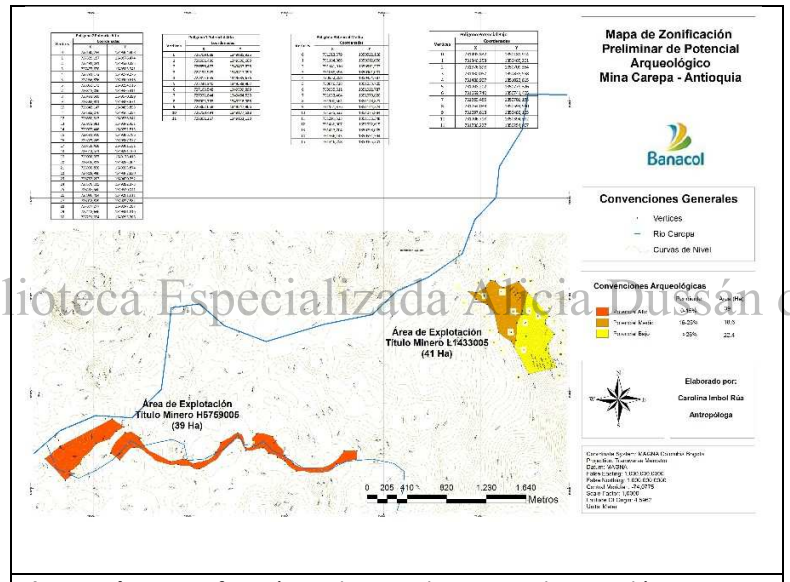


Ilustración 2. Zonificación preliminar de potencial arqueológico.
Fuente: Imbol, 2018

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Cada pozo de sondeo, prueba de pala, perfil y posible recolección superficial fue georeferenciado como punto con GPS en el sistema WGS 1984, para luego ser convertido al marco de referencia MAGNA – SIRGAS origen Oeste.

El registro de los pozos de sondeo se realizó en fichas técnicas para toma de datos. En cuanto a las fichas de sitio se consignó información sobre localización, georreferencia, área, unidad de paisaje a la que corresponde el yacimiento, usos del suelo, estado de conservación, elementos asociados, contexto arqueológico, hallazgos, y observaciones; también se especificó la distribución estratigráfica (vertical) con la caracterización del suelo, la localización del muestreo.

8.3. Trabajo de laboratorio

Las evidencias encontradas se limpiaron y marcaron con los datos abreviados de la información contextual utilizando un código alfanumérico de la siguiente manera: MC-UMP1-PS1-N5-10-1 donde los primeros caracteres hacen referencia al código del proyecto, así: MC: corresponde Mina Carepa, los siguientes caracteres remiten a los datos contextuales, UMP 1: es la unidad de paisaje seguida de la secuencia numérica; PS1: es el pozo de sondeo seguido de la secuencia numérica por cada UMP; N5-10: corresponde al nivel del hallazgo, en este caso sería 5-10 cm, o RS para la Recolección Superficial; finalmente la designación de un código numérico a cada material, es un número único consecutivo asignado a cada tipo de material en la marcación en laboratorio.

Estas evidencias se incluyeron en una base de datos relacionados en Excel, con el fin de inventariar el material recuperado y el material objeto de análisis; para ello se tuvieron en cuenta variables que responden a los atributos morfo-tecnológicos, estilísticos y funcionales de cada uno de los elementos recuperados. Variables como estructura de la pasta, color, tono, proporción pasta/desgrasante, composición, tamaño de desgrasante, acabado de superficie (interno y externo) que permitieron inferir las técnicas de manufactura.

Por su parte, las variables parte de utensilio, grosor de paredes, residuos y ahumados aportan información sobre la función y uso del material analizado. Para el material diagnóstico se usaron variables como: orientación del borde , tipo de borde, tipo de labio del borde, diámetro del borde, forma del utensilio, elementos de decoración, forma de decoración, engobe color, ubicación engobe; adicionalmente se realizaron registros fotográficos, con el fin de tener un archivo visual, el cual arrojó información relevante para el análisis, en tanto permite la interpretación y formulación de hipótesis sobre formas, tamaños y funciones de los objetos a partir de la proyección de las formas básicas recuperadas.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

La base de datos se creó con el fin de ordenar la información, además de permitir la consulta y análisis de los elementos hallados.

9. TRABAJO DE CAMPO

Durante la fase de campo, se realizaron pozos de sondeo, perfiles y se tomaron puntos de observación para aquellas áreas de difícil acceso. En la zona determinada como de potencial arqueológico alto, se encontró que en su mayoría va paralela a la quebrada Piedras Blancas de Carepa y al río Carepa, por lo tanto el afluente se incluye, en estos casos se realizaron los sondeos en las zonas cercanas donde se permitieron realizar los muestreos. En total se hallaron 29 UMP las cuales dieron como resultado negativo para hallazgo arqueológico debido a su ubicación cercana a los afluentes.

A lo largo del trabajo de campo, las lluvias impidieron ingresar a ciertas zonas, puesto que los afluentes crecieron en un 80% impidiendo el paso. Por lo tanto se hizo necesario trabajar en distintas áreas antes de retornar al espacio anteriormente mencionado.

9.1. Título minero H5759005

El área destinada a la explotación de este título minero de 39 Ha que va paralelo a la quebrada Piedras Blancas de Carepa y en una porción abarca una gran de terraza aluvial. Se numeraron en desorden, porque como se mencionó anteriormente, las lluvias impidieron ingresar al área más grande, por lo tanto se tomó toda la zona en desorden.

Este título minero está divido en una terraza de grandes dimensiones y otra sección que va paralela a la quebrada Piedras Blancas de Carepa. Por las características del terreno y del paisaje, se hará una descripción por separado.

La terraza aluvial, está cercana al casco urbano del corregimiento Piedras Blancas, para acceder a ella se debe cruzar un afluente que lleva su mismo nombre. En verano este es un riachuelo pequeño que está rodeado de rocas de origen aluvial, no obstante en invierno, las aguas crecieron más del doble impidiendo el paso incluso a los caballos. En esta gran área se hallaron varias unidades, algunas de ellas sobre cimas de colina.

8.1.1. Sector terraza

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

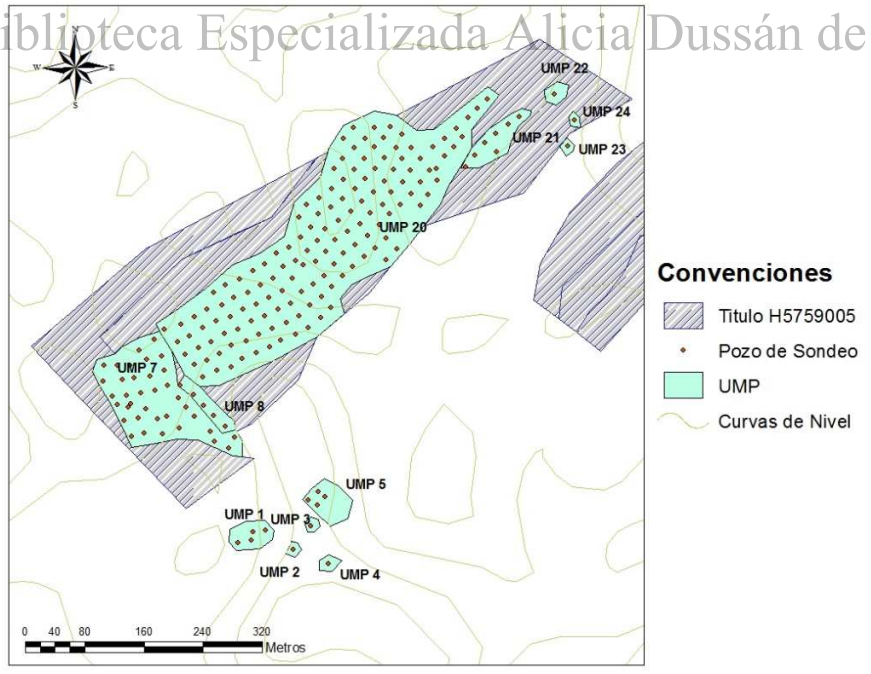


Ilustración 3. Distribución de UMP y muestreos en área de terraza del título minero H5759005.
Fuente: Imbol, 2018

Las UMP de la 1 a la 5 están por fuera del AID, esto se debe a que se realizaron en lugares donde se podía trabajar, debido a la falta de acceso al área de estudio a causa de la creciente de la quebrada, se trabajaron porque son colinas cercanas al AID, en esta sección colinada se encuentran las UMP 1 a 4.

8.1.1.1. UMP 1

En esta UMP se realizaron cuatro pozos de sondeo y un perfil estratigráfico. En general, la estratigrafía es homogénea pero los pozos no se pudieron profundizar demasiado debido a que el nivel freático los inundó a los 40 cm. Tiene un área de 1.939 m^2; está cerca de una vía y tiene cercado, porque es usado para la ganadería. Los suelos en general son húmedos y poco compactos.



Foto 1. UMP 1.



Foto 2. UMP 1.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alejandro Ángel Escobar. ICANH

Tabla 5. Muestreos de la UMP 1.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	2	40	1057794,16993	1348279,20665	Pozo inundado a esta profundidad.
PS 2	1	20	1057812,70618	1348281,65832	Pozo inundado a esta profundidad.
PS 3	1	30	1057815,22554	1348293,16588	Pozo inundado a esta profundidad.
PS 4	1	30	1057797,06897	1348291,21686	Pozo inundado a esta profundidad.
PF1	3	100	1057831,33008	1348295,51258	---

Fuente: Imbol, 2018

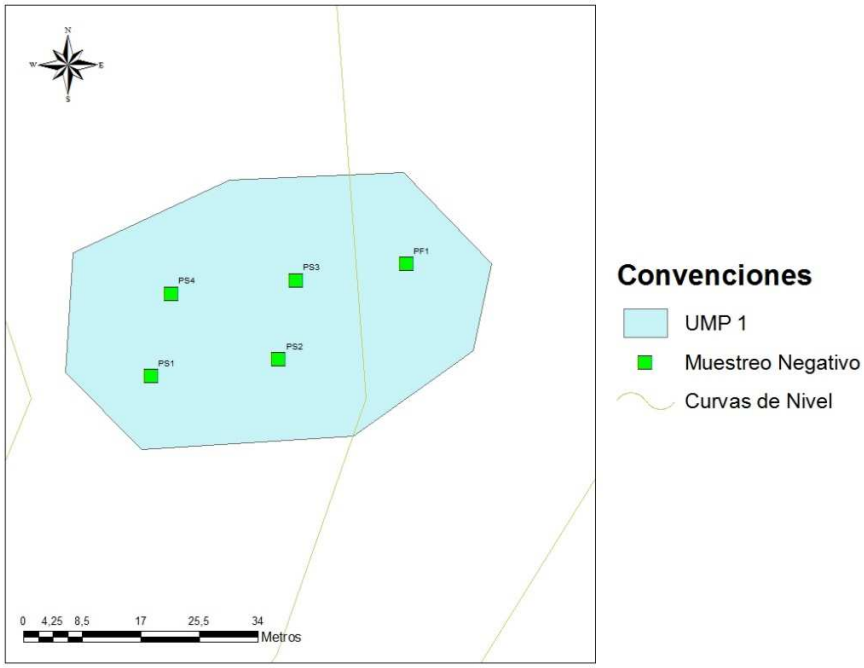


Ilustración 4. Ubicación de muestreos en UMP 1.
Fuente: Imbol, 2018

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Pozo de Sondeo 1

Este pozo de sondeo llegó a los 40 cm, se identificaron dos estratos de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 5 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6), presenta textura arcillo arenosa y estructura en bloques sub-angulares medios.

El siguiente horizonte es un AB, se halló hasta los 40 cm cuando comenzó a emerger agua de la base; el suelo es de color amarillo marrón (10YR 6/8), de textura arcillosa y estructura en bloques sub-angulares gruesos.



Foto 3. Pozo de sondeo 1 - UMP 1.



Foto 4. Perfil pozo de sondeo 1 - UMP 1.

Pozo de Sondeo 4

Este pozo de sondeo llegó a los 30 cm, se identificó un estrato de suelo denominado horizonte A, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6), presenta textura arcillo arenosa y estructura en bloques sub-angulares medios, se dejó allí porque comenzó a emerger agua de la base.



Foto 5. Perfil pozo de sondeo 4 - UMP 1.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Perfil Estratigráfico 1

Se despejó un perfil para identificar la estratigrafía más allá de los pozos realizados, esto debido a que todos ellos se inundaron rápidamente. El perfil tiene 1 m de profundidad, en este se identificaron los tres horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 22 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6), presenta textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios.

El siguiente horizonte es un AB, tiene un espesor de 26 cm, el suelo es de color amarillo marrón (10YR 6/8), de textura arcillosa y estructura en bloques sub-angulares gruesos. El horizonte B surge a partir de los 48 cm, tiene textura arcillosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos, el color es café fuerte (7.5YR 5/6).



Foto 6. Perfil estratigráfico 1 - UMP 1.

8.1.1.2. UMP2

En esta UMP se realizó un pozo de sondeo, tiene un área de 284 m^2. Cerca de allí hay una vía y un poste, se considera que es suelo de la vía. Solo se identificó un horizonte de suelo, se denominó B, tiene color café fuerte (7.5YR 5/8), es de textura arcillo arenosa y estructura en bloques sub-angulares gruesos. A los 60 cm se comenzó a inundar sin haber modificaciones en la estratigrafía, el suelo se tornó fangoso y difícil de extraer.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 7. UMP 2.



Foto 8. Perfil pozo de sondeo - UMP 2.

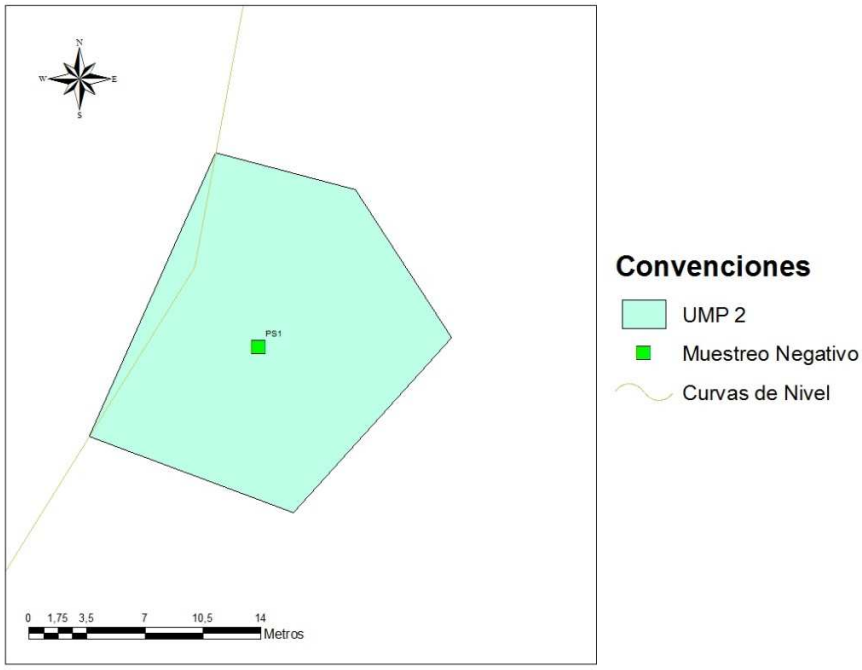


Ilustración 5. Ubicación de muestreos en UMP 2.
Fuente: Imbol, 2018

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 6. Muestreo de UMP 2.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	1	60	1057868,98909	1348269,63096	Área es lleno de vía, en la base se torna fangoso y difícil de extraer.

Fuente: Imbol, 2018.

8.1.1.3. UMP3

En esta UMP se realizó un pozo de sondeo, la cual tiene un área de 310 m^2. En el muestreo se identificaron tres horizontes de suelo, el primer horizonte se denominó A, tiene un espesor de 3 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/6), es de textura franco arcillosa y estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte intermedio AB tiene un espesor de 7 cm, es de color amarillo marrón (10YR 6/6), de textura franco arcillosa y estructura en bloques sub-angulares medios. El último horizonte se denominó B, se halló a partir de los 10 cm, es de color amarillo rojizo (7.5YR 6/8), es de textura arcillosa y estructura en bloques sub-angulares medios.



Foto 9. UMP 3.



Foto 10. Perfil pozo de sondeo - UMP 3.



Ilustración 6. Ubicación de muestreo en UMP 3.
Fuente: Imbol, 2018

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 7. Muestreo en UMP 3.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	3	40	1057893,21039	1348300,89155	Suelo cultural escaso.

Fuente: Imbol, 2018.

8.1.1.4. UMP4

En esta UMP se realizó un pozo de sondeo, tiene un área de 449 m^2. En el muestreo se identificaron tres horizontes de suelo, el primer horizonte se denominó A, tiene un espesor de 5 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/6), es de textura franco arcillosa y estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte intermedio AB tiene un espesor de 5 cm, es de color amarillo marrón (10YR 6/8), de textura franco arcillosa y estructura en bloques sub-angulares medios. El último horizonte se denominó B, se halló a partir de los 10 cm, es de color amarillo rojizo (7.5YR 6/8), es de textura arcillosa y estructura en bloques sub-angulares medios.



Foto 11. UMP 4.



Foto 12. Perfil pozo de sondeo - UMP 4.

Digitalización Biblioteca Inmaculada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

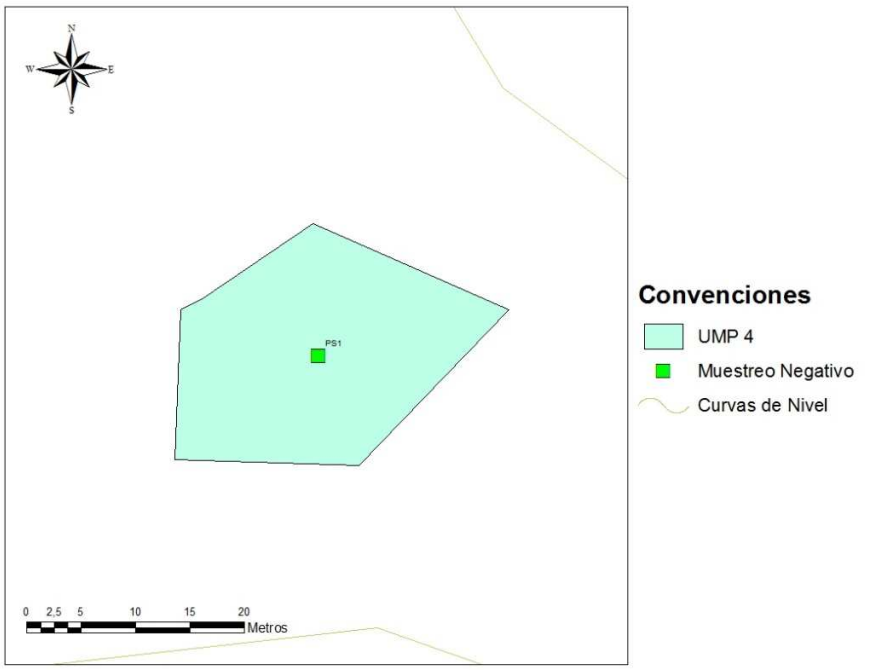


Ilustración 7. Ubicación de muestreo en UMP 4.
Fuente: Imbol, 2018

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 8. Muestreo en UMP 4.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	3	50	1057917,14335	1348250,58093	Suelo cultural escaso.

Fuente: Imbol, 2018.

8.1.1.5. UMP 5

Esta unidad está cercana a la gran terraza, la separa la quebrada Piedras Blancas de Carepa. Es una terraza aluvial con un área de 2603 m^2, sin embargo la mayor parte de esta está conformada por acuíferos, pequeñas quebradas e incluso un nacimiento. En su extensión hay árboles y pastos bajos con un nivel freático muy alto que sobrepasa la superficie del suelo. Por este motivo solo se pudieron realizar 5 pozos de sondeo en el sector Noroeste.

	
Foto 13. Acumulación de agua en gran parte de la terraza.	**Foto 14.** Rocas superficiales.

	
Foto 15. Acumulación de agua en otro sector de la terraza.	**Foto 16.** Nacimiento de agua.

Digitalización Biblioteca Especializada Agencia Nacional de Hidrocarburos. ICANH

	
Foto 17. Afluente que cruza la terraza.	**Foto 18.** Afluente cercano a área de muestreos.
	
Foto 19. Vegetación en UMP 5.	**Foto 20.** Realización de pozos de sondeo en UMP 5.

Digitalización. Biblioteca Especializada. Servicio Burisan de la A.N. ICANH

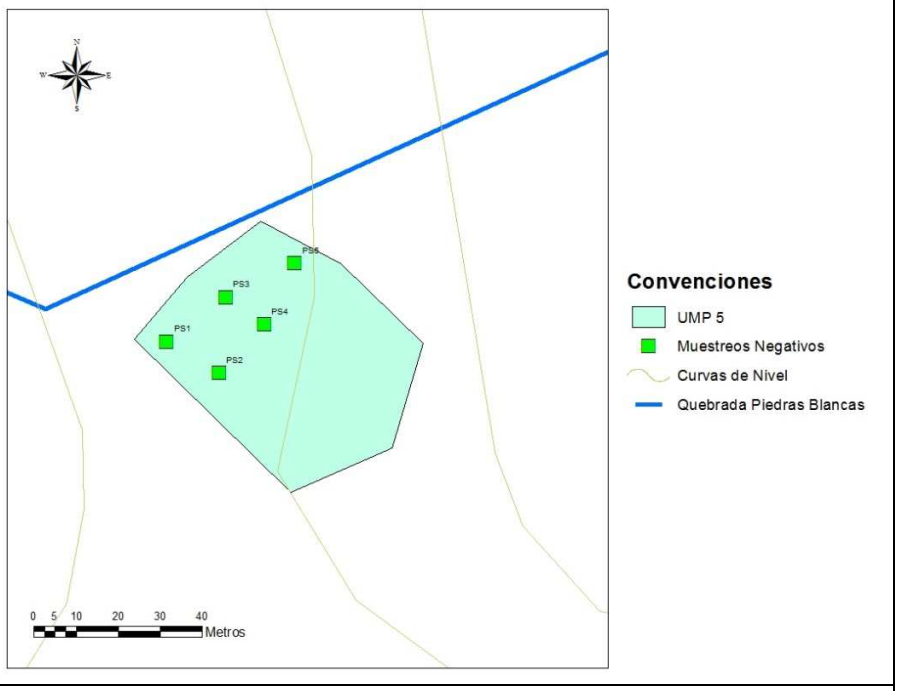


Ilustración 8. Ubicación de muestreos en UMP 5.
Fuente: Imbol, 2018

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 9. Listado de muestreos en UMP 5.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	1	50	1057889,07905	1057889,07905	Suelo muy húmedo, se inundó a esta profundidad.
PS 2	1	20	1057901,45091	1348329,3245	Suelo con abundante roca.
PS 3	2	40	1057903,08377	1348347,35727	Suelo con abundante grava.
PS 4	2	40	1057912,24572	1348340,95353	Suelo con abundante grava.
PS 5	1	15	1057919,48015	1348355,50828	Suelo con abundante roca.

Fuente: Imbol, 2018.

Pozo de Sondeo 1

Se descendió hasta los 50 cm a esta profundidad comenzó a emerger agua, así que se dejó a esta profundidad. Solo se halló un horizonte A, es de color café oscuro (7.5YR 3/4), de textura limo arcillosa y estructura en bloques sub-angulares finos.



Foto 21. Pozo de sondeo 1 - UMP 5.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Pozo de Sondeo 3

En este pozo se hallaron dos horizontes de suelo, no se descendió más porque se halló una concentración de roca a los 40 cm. El horizonte A tiene un espesor de 30 cm, es de color café oscuro (7.5YR 3/4), su textura es limosa con estructura en bloques sub-angulares finos. El horizonte B se encontró a partir de los 30 cm, es de color café amarillento (10YR 5/4), de textura franco arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios, tiene presencia de roca.



Foto 22. Pozo de sondeo 3 - UMP 5.



Foto 23. Grava en la base.

Pozo de Sondeo 5

En este pozo no se halló indicios de un horizonte A, desde el inicio se encontró suelo con los rasgos semejantes a los descritos para el horizonte B en el pozo de sondeo 3, su color es café amarillento (10YR 5/4), de textura areno arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos, contiene abundante roca, por este motivo no se descendió más.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 24. Pozo de sondeo 5 - UMP 5.

8.1.1.6. UMP 7

Al cruzar la quebrada Piedras Blancas de Carepa, se encontró una terraza aluvial arbolada con pastos bajos y áreas con acuíferos. Debido a estas condiciones no se realizaron los pozos en orden porque la presencia de zonas inundadas, árboles o rocas superficiales no permitió ordenar los

pozos en cuadrículas de 20 m, así que algunos quedaron más cercanos y otros más dispersos. La terraza tiene un área de 16.165 m^2, al estar cercana a un afluente contiene abundantes rocas, principalmente hacia ese sector.



Foto 25. Cauce de la quebrada Piedras Blancas de Carepa.



Foto 26. Orilla de la quebrada con rocas y arenas finas.



Foto 27. Terraza de UMP 7.



Foto 28. Arboleda en la UMP 7.

Digitalizac . ICANH



Foto 29. Acuífero en UMP 7.

Tabla 10. Listado de muestreos de UMP 7.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	3	65	1057614,06833	1348518,31657	---
PS 2	1	15	1057612,10684	1348496,75143	Abundante grava.
PS 3	2	30	1057625,36339	1348476,53064	Abundante grava.
PS 4	2	50	1057631,45179	1348465,58062	---
PS 5	2	35	1057640,52148	1348443,91778	---
PS 7	2	60	1057667,79164	1348427,03300	----
PS 8	2	60	1057660,25821	1348447,59455	Abundante grava.
PS 9	2	45	1057649,75898	1348466,27058	---
PS 10	2	30	1057643,78983	1348477,99018	---
PS 12	1	30	1057632,04303	1348518,67240	Abundante roca.
PS 13	1	10	1057648,59391	1348518,91523	Abundante grava.
PS 15	1	10	1057663,52777	1348480,66576	Abundante grava.
PS 16	1	15	1057670,28478	1348459,88077	Abundante grava.
PS 17	2	45	1057685,53058	1348446,18874	---
PS 18	2	50	1057692,72191	1348425,62677	---
PS 19	2	40	1057715,66118	1348434,16515	---
PS 20	2	30	1057698,75847	1348449,30130	---
PS 22	1	10	1057682,28422	1348484,45258	Abundante grava.
PS 23	2	30	1057676,29618	1348504,01484	---
PS 24	2	30	1057671,63649	1348526,12806	---
PS 25	1	100	1057661,36720	1348538,28734	---

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

PS 26	1	15	1057681,97794	1348553,02468	Abundante grava.
PS 27	1	10	1057691,38052	1348531,35300	Abundante grava.
PS 28	3	50	1057694,93635	1348512,11221	Abundante grava.
PS 29	1	15	1057700,02940	1348491,00071	No se continúa por raíces abundantes.
PS 30	1	15	1057714,72369	1348474,64743	Abundante roca.
PS 32	2	20	1057736,27195	1348448,90250	Abundante grava.
PS 33	1	15	1057757,35981	1348429,12709	Abundante roca.
PS 34	1	40	1057762,56438	1348415,08899	Abundante grava.
PS 35	2	30	1057782,32481	1348407,03889	---
PS 36	3	35	1057789,58380	1348421,64858	Abundante grava.

Fuente: Imbol, 2018.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

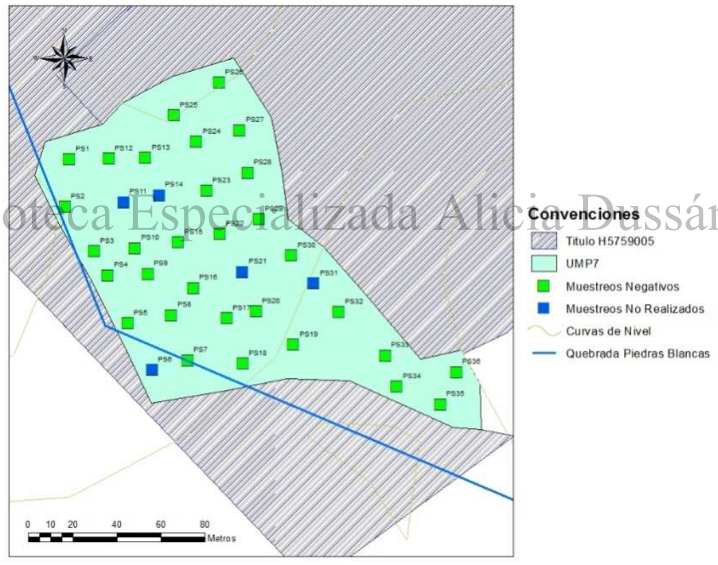


Ilustración 9. Ubicación de muestreos en UMP 7.
Fuente: Imbol, 2018

Los pozos de sondeo PS 6, PS 11, PS 14, PS 21 y PS 31, aunque se registraron en la marcación, no realizaron al estar ubicados en un área poco apropiada, esto se debe a aguas superficiales, raíces gruesas al quedar cerca de un árbol o abundantes rocas superficiales.

Pozo de Sondeo 7

Este pozo de sondeo tuvo una profundidad de 60 cm, a lo largo de la excavación se observaron dos horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 50 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/6), de textura franco limosa y estructura en bloques sub-angulares finos. No se observó

horizonte de transición. El horizonte es el B, surge a partir de los 50 cm, tiene color café amarillento (10YR 5/4), es de textura arenosa y con estructura migajosa.



Foto 30. Pozo de sondeo 7 - UMP 7.



Foto 31. Base rocosa y arenosa de pozo de sondeo 7.

Pozo de Sondeo 12

En este muestreo solo se descendió hasta los 30 cm debido a una gran concentración de roca ubicada a este nivel que impidió seguir profundizando con palín. A esta profundidad se encontró un horizonte A de color café amarillento oscuro (10YR 4/6), de textura limo arcillosa y estructura en bloques sub-angulares medios.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 32. Pozo de sondeo 12 - UMP 7.

Pozo de Sondeo 16

En este pozo de sondeo solo descendió hasta los 15 cm, esto se debe a la concentración de grava hallada a este nivel, que impidió seguir descendiendo. A esta profundidad se encontró un suelo consistente con el horizonte B, tiene un color café amarillento (10YR 5/4), de textura arenosa con estructura migajosa.



Foto 33. Superficie rocosa de pozo de sondeo 16 - UMP 7.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Pozo de Sondeo 25

A lo largo de la excavación de este pozo solo se halló evidencia de un horizonte de suelo denominado A, los rasgos contienen color café amarillento oscuro (10YR 4/6), de textura limo arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos. Se descendió hasta los 100 cm con la misma secuencia edafológica, este suelo es consistente con arenas finas de río.



Foto 34. Pozo de sondeo 25 - UMP 7.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Pozo de Sondeo 37

La secuencia estratigráfica de este pozo no es consiste con las demás encontradas en esta unidad. Inicialmente se encontró un suelo que es consistente con el horizonte B, por lo tanto se denominó B1, tiene un espesor de 25 cm, tiene color café amarillento (10YR 5/4), es de textura areno arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos. El siguiente tiene semejanzas con el horizonte A, por lo tanto se denominó Ab (A sepultado), tiene un espesor de 8 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6) con motas de café fuerte (7.5YR 5/8), su textura es limo arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El último horizonte es un B2, surgió a partir de los 33 cm, tiene color café amarillento (10YR 5/4), de textura arenosa con estructura migajosa. La cercanía de este pozo a una antigua base militar permitiría argumentar esta secuencia que se considera una adecuación antrópica.

8.1.1.7. UMP 8

Esta es una unidad cercana a la UMP 7, tiene un área de 1.824 m^2; se deferencia porque está ubicada en un plano geomorfológico un poco más alto, es una terraza sin embargo las características del suelo no son de origen aluvial. Allí se realizaron 5 muestreos con rasgos estratigráficos semejantes, principalmente en los pozos de sondeo 1 al 3.



Foto 35.UMP 8.



Foto 36. Pozo de sondeo 37 - UMP 7.

Digitalización, Biblioteca Colección Arqueología Museo de Reichel. ICANH

Tabla 11. Listado de muestreos en UMP 8.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	3	70	1057777,10224	1348435,67771	---
PS 2	3	80	1057762,07750	1348450,03745	---
PS 3	3	60	1057748,38507	1348463,74065	---
PS 4	1	10	1057734,13569	1348479,20451	---
PS 5	2	50	1057717,13441	1348491,79120	---

Fuente: Imbol, 2018.

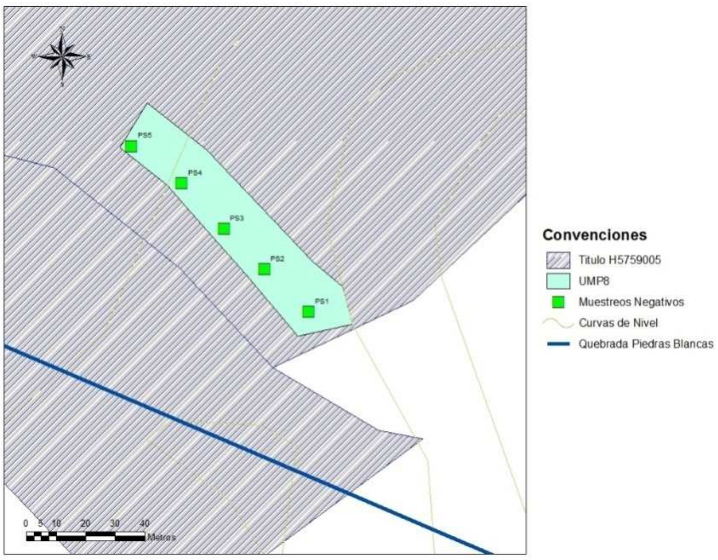


Ilustración 10. Distribución de muestreos en UMP 8.
Fuente: Imbol, 2018

Pozo de Sondeo 2

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Se observaron tres horizontes de suelo. El primero es un horizonte A, tiene un espesor de 13 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/6), de textura arcillosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos. El horizonte de transición AB tiene un espesor de 15 cm, es de color café amarillento (10YR 5/4) y motas café fuerte (7.5YR 5/8), de textura franco arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El último horizonte se denominó como B, surge a partir de los 48 cm, es de color amarillo marrón (10YR 6/6), de textura arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios.



Foto 37. Pozo de sondeo 2 - UMP 8.

Pozo de Sondeo 4

Este pozo tuvo una profundidad de 10 cm, no se descendió más porque una concentración de grava impidió bajar más. El suelo encontrado es consistente con el horizonte B, tiene color café amarillento (10YR 5/4), su textura es arenosa con estructura en bloques sub-angulares finos.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 38. Pozo de sondeo 4 - UMP 8.

Pozo de Sondeo 5

A este muestreo solo se registraron dos horizontes de suelo. Se encontró el horizonte A con un espesor de 29 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6), su textura es arcillosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos. El horizonte B surge a partir de los 29 cm, tiene color

café amarillento (10YR 6/6), tiene textura arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios.



Foto 39. Pozo de sondeo 5 - UMP 8.

8.1.1.8. UMP 20

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Es la terraza más grande de este sector, tiene un área de 66.933 m^2. Es usada para la ganadería, contiene pastos bajos y árboles escasos y dispersos. Está rodeada por la quebrada Piedras Blancas y el río Carepa, por este motivo se dificulta el acceso cuando los afluentes crecen por las lluvias, estos cauces son amplios y están constituidos por abundante roca, en los alrededores de las aguas hay vegetación espesa y arenas finas.

Al interior de la terraza se observan condiciones semejantes, suelos aluviales y un nivel freático alto, motivo por el cual varios de los pozos se inundaron mientras se estaban realizando, en otros casos no se pudieron hacer los muestreos por la abundancia de agua superficial, se hallaron varios acuíferos que impidieron iniciar un pozos de sondeo.

En esta terraza se realizó una marcación cada 20 m en forma de rejilla, se asignó un código alfanumérico tomando como referente suroeste a sureste las letras, en el caso de la ampliación de pozos de forma negativa luego de la A, se invirtió la secuencia agregándole la partícula (‘); la línea que lleva dirección suroeste a noreste se referenció con números, se marcaron con estacas para su identificación. Todos los pozos tuvieron un código, aun los que no se realizaron, estos fueron: A3, A4, A9, A10, A’14, B14, B19, B’17, C7, C15, C16, C’20, D14, E2, E4 y E16.



Foto 40. Terraza de UMP 20.



Foto 41. Panorámica de UMP 20.



Foto 42. Cauce del río Carepa, incluido en el polígono del título minero.



Foto 43. Orilla del río, arenas finas y húmedas.

Digitalizac Biblioteca Lapeo Dussan . ICANH



Foto 44. Vegetación espesa en la orilla del río Carepa.



Foto 45. Medición de pozos de sondeo.



Foto 46. Área con agua superficial.



Foto 47. Área con agua superficial.



Foto 48. Agua entre el pasto en áreas donde no es visible



Foto 49. Ubicación de pozo de sondeo en área inundada.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

Tabla 12. Listado de muestreos en UMP 20.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS A1	2	100	1057694,86830	1348567,40952	---
PS A2	1	30	1057718,02316	1348573,52861	Pozo inundado.
PS A5	1	30	1057773,03564	1348599,25660	Pozo inundado.
PS A6	1	30	1057789,35122	1348610,33619	Pozo inundado.
PS A7	1	30	1057807,87305	1348616,87605	Pozo inundado.
PS A8	2	50	1057824,74408	1348627,40939	Pozo inundado.
PS A11	1	35	1057872,57288	1348659,87742	Pozo inundado.
PS A12	2	80	1057888,88570	1348673,16338	Pozo inundado.

PS A13	2	50	1057901,99828	1348687,22410	Suelo con abundantes rocas, se inundó.
PS A14	1	30	1057912,45535	1348702,72771	Pozo inundado.
PS A15	2	40	1057929,98133	1348714,46704	Pozo inundado.
PS A16	2	90	1057946,96094	1348726,87317	---
PS A17	3	80	1057962,16441	1348739,94457	---
PS A18	2	60	1057977,36869	1348752,34851	---
PS A19	2	50	1057992,68988	1348767,41319	---
PS A20	2	50	1058004,58010	1348782,90933	---
PS A21	2	50	1058015,70436	1348797,19011	---
PS A22	2	50	1058028,92591	1348812,79915	---
PS A23	2	50	1058062,93269	1348784,19599	---
PS A'5	1	60	1057761,87214	1348616,71737	Pozo inundado.
PS A'6	1	35	1057777,52239	1348627,46241	Pozo inundado.
PS A'7	2	60	1057797,04201	1348634,67096	Pozo inundado.
PS A'8	1	45	1057814,79091	1348645,64109	Pozo inundado.
PS A'9	2	50	1057830,66509	1348654,73630	Pozo inundado.
PS A'10	1	30	1057846,64258	1348670,01495	Pozo inundado.
PS A'11	2	50	1057863,28516	1348678,33242	Pozo inundado.
PS A'12	2	90	1057879,48674	1348691,84073	Suelo con abundantes rocas, se inundó.
PS A'13	2	60	1057893,04396	1348705,24380	Suelo con abundantes rocas, se inundó.
PS A'15	2	60	1057920,58387	1348731,92997	Pozo inundado.
PS A'16	1	25	1057935,57617	1348743,78669	Pozo inundado.
PS A'17	3	75	1057952,54584	1348756,74903	---
PS A'18	4	130	1057966,64815	1348770,47726	---
PS A'19	2	45	1057980,20465	1348784,42731	---
PS A'20	2	50	1057992,42952	1348798,48696	---
PS A'21	2	50	1058007,85362	1348812,55984	---
PS A'22	2	50	1058015,99561	1348830,81390	---
PS B1	2	80	1057713,41929	1348550,29155	Pozo inundado.
PS B2	1	20	1057728,85173	1348557,72680	Pozo inundado.
PS B3	1	30	1057747,15492	1348569,13328	Pozo inundado.
PS B4	1	20	1057764,89733	1348577,89704	Pozo inundado.
PS B5	1	30	1057783,97450	1348584,00188	Pozo inundado.
PS B6	1	15	1057800,95639	1348594,63732	Pozo inundado.
PS B7	1	40	1057819,92190	1348601,29825	Pozo inundado.
PS B8	1	30	1057836,45259	1348610,39427	Pozo inundado.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

PS B9	1	40	1057854,20395	1348619,37130	Pozo inundado.
PS B10	2	60	1057867,85923	1348635,75952	Pozo inundado.
PS B11	2	70	1057883,17695	1348653,68868	Pozo inundado.
PS B12	2	85	1057900,04596	1348658,35394	Pozo inundado.
PS B13	2	80	1057913,60277	1348672,09075	Pozo inundado.
PS B15	2	70	1057942,68670	1348698,89008	Pozo inundado.
PS B16	3	85	1057959,33563	1348709,52517	---
PS B18	3	70	1057990,29790	1348735,22370	---
PS B20	2	50	1058017,17561	1348766,45157	---
PS B21	2	50	1058027,30928	1348781,72305	---
PS B22	2	50	1058041,07582	1348797,77774	---
PS B23	2	50	1058057,49675	1348813,27950	---
PS B24	1	20	1058073,25755	1348824,24727	Pozo inundado.
PS B25	2	50	1058089,78196	1348838,31228	--
PS B26	2	60	1058105,64889	1348853,15518	---
PS B27	2	55	1058117,44132	1348865,44371	---
PS B28	2	45	1058130,98987	1348878,29063	---
PS B’13	2	60	1057877,35530	1348718,16578	Pozo inundado.
PS B’14	1	20	1057887,04301	1348735,20731	Pozo inundado.
PS B’16	3	80	1057921,65303	1348757,14654	---
PS B’18	3	80	1057951,52379	1348783,17743	---
PS B’19	2	50	1057964,95885	1348798,12851	---
PS B’20	2	50	1057978,94883	1348812,95978	---
PS B’21	2	50	1057991,39669	1348826,13903	---
PS B’22	2	50	1058000,65276	1348840,75123	---
PS C1	1	25	1057723,69484	1348533,05216	Pozo inundado.
PS C2	1	10	1057741,11297	1348542,36246	Pozo inundado.
PS C3	1	35	1057758,75559	1348549,57795	Pozo inundado.
PS C4	1	25	1057776,17111	1348560,99262	Pozo inundado.
PS C5	1	10	1057794,92412	1348567,53276	Pozo inundado.
PS C6	1	20	1057812,55339	1348578,06703	Pozo inundado.
PS C8	1	20	1057848,39187	1348593,70390	Pozo inundado.
PS C9	2	40	1057866,14377	1348602,24523	Pozo inundado.
PS C10	2	40	1057880,02234	1348617,52130	Pozo inundado.
PS C11	2	70	1057896,11665	1348628,05370	Pozo inundado.
PS C12	2	100	1057910,76703	1348639,78947	Pozo inundado.
PS C13	2	85	1057924,43221	1348655,62151	Pozo inundado.
PS C14	2	65	1057937,54493	1348669,57100	Pozo inundado.
PS C17	3	80	1057985,14459	1348707,78646	---
PS C18	3	80	1057999,14341	1348722,96075	---
PS C19	3	60	1058014,12509	1348735,92065	---
PS C20	3	45	1058028,78122	1348750,42829	---

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

PS C21	3	50	1058040,89390	1348765,47974	---
PS C22	3	50	1058053,33806	1348781,64404	---
PS C23	3	50	1058073,28674	1348800,69144	---
PS C24	3	55	1058085,95718	1348813,31477	---
PS C25	2	50	1058097,52578	1348827,16042	---
PS C'17	3	50	1057924,38408	1348784,35829	---
PS C'18	2	45	1057936,38745	1348798,09319	Pozo inundado.
PS C'19	3	100	1057951,81158	1348812,15678	---
PS C'21	2	50	1057978,59291	1348839,06455	---
PS D7	1	35	1057840,70234	1348568,36793	Pozo inundado.
PS D8	1	30	1057859,98971	1348576,46617	Pozo inundado.
PS D9	2	60	1057877,40821	1348585,44279	Pozo inundado.
PS D10	2	55	1057891,63052	1348599,40290	Pozo inundado.
PS D11	1	30	1057907,16857	1348611,13976	Pozo inundado.
PS D12	2	70	1057921,60380	1348624,87766	Pozo inundado.
PS D13	2	75	1057936,25130	1348638,94028	Pozo inundado.
PS D15	2	45	1057965,23366	1348665,62826	Pozo inundado.
PS D16	3	80	1057979,56189	1348676,14925	---
PS D17	3	80	1057995,09687	1348690,32424	---
PS D20	3	50	1058040,49752	1348734,62764	---
PS D21	2	45	1058050,73332	1348749,56552	---
PS D22	2	50	1058063,95076	1348768,49334	---
PS D'19	2	55	1057936,46477	1348825,30165	---
PS D'20	2	50	1057950,78871	1348839,25264	---
PS E1	1	25	1057746,90446	1348502,22915	Pozo inundado.
PS E3	1	25	1057785,05654	1348516,32067	Pozo inundado.
PS E5	1	10	1057819,55883	1348535,82159	Pozo inundado.
PS E6	1	30	1057837,20157	1348542,92587	Pozo inundado.
PS E7	1	40	1057852,74210	1348552,67887	Pozo inundado.
PS E8	2	30	1057872,03982	1348559,88718	Pozo inundado.
PS E9	1	25	1057889,90147	1348569,42058	Pozo inundado.
PS E10	2	65	1057906,98162	1348582,82800	Pozo inundado.
PS E11	2	60	1057919,98327	1348596,88858	Pozo inundado.
PS E17	3	80	1058009,34504	1348675,86164	---

Fuente: Imbol, 2018.

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

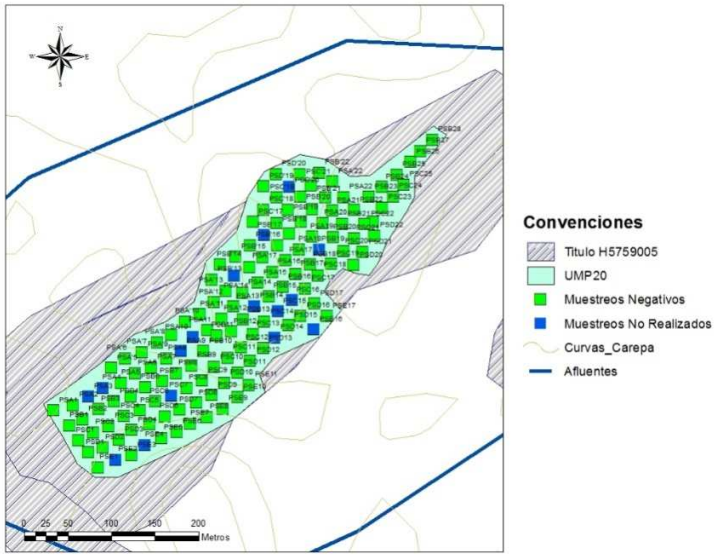


Ilustración 11. Ubicación de muestreos en UMP 20.
Fuente: Imbol, 2018

Pozo de Sondeo A1

Este pozo de sondeo tuvo una profundidad de 100 cm, a lo largo de la excavación, se observaron tres horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 49 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/6) con motas café grisáceo (10YR 5/2), de textura limo arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos. Hay un horizonte de transición AB con un espesor de 35 cm, tiene color café amarillento (10YR 5/6), con textura franco arcillosa y estructura en bloques sub-angulares gruesos. El último horizonte es el B, surge a partir de los 84 cm, tiene color café amarillento (10YR 5/6), es de textura arenosa y con estructura en bloques sub-angulares finos.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 50. Pozo de sondeo A1 - UMP 20.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Pozo de Sondeo A8

Se profundizó hasta los 50 cm, se hallaron dos horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 27 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/6), de textura limo arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos. Hay un horizonte de transición AB surgió a partir de los 27 cm, tiene color café amarillento (10YR 5/6), con textura limo arcillosa y estructura en bloques sub-angulares finos. No se continuó descendiendo porque el pozo se inundó.



Foto 51. Pozo de sondeo A8 - UMP 20.

Pozo de Sondeo A'18

A raíz de la semejanza en los suelos en este sector de la terraza, principalmente en la poca diferencia en la coloración en suelo húmedo, por este motivo se eligió un pozo en la zona que inundó menos para hacer una ampliación y descender más de 1 m. Se descendió hasta 130 cm, durante la excavación de este pozo se observaron cuatro horizontes de suelo; el horizonte A tiene un espesor de 15 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6), de textura limo arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos. El horizonte de transición AB tiene un espesor de 19 cm, es de color café amarillento (10YR 5/4) con motas rojo amarillento (5YR 5/8), tiene textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte B tiene un espesor de 10 cm, es de color café amarillento (10YR 5/6), de textura franco arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios. Bajo este horizonte se halló otro tipo de suelo que se denominó B1, surgió a partir de los 44 cm, es de color café fuerte (7.5YR 5/8), con textura limo arcillosa y estructura bloques sub-angulares finos.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Durante el descenso, el suelo aumentó en el contenido de limos, con poca concentración de rocas, la característica del suelo se hacía cada vez difícil de extraer debido a la humedad, se continuó bajando en escalones para salir del pozo. A 1.30 m el suelo no siguió cambiando así que se dejó a esta profundidad, con los datos básicos de la estratigrafía de esta parte de la terraza.

	
Foto 52. Ampliación de pozo de sondeo.	**Foto 53.** Pozo de sondeo A'18 - UMP 20.

	
Foto 54. Estratos superiores de pozo de sondeo A'18 - UMP 20.	**Foto 55.** Perfil estratigráfico pozo de sondeo A'18 - UMP 20.

Digitalización: Biblioteca Electrónica Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 56. Muestras de los cuatro horizontes de suelo.

Pozo de Sondeo B6

A algunos pozos de sondeo, comenzó a emergen el agua a poca profundidad, una muestra es este muestreo que alcanzó los 15 cm de profundidad, no se pudo descender más debido a la gran cantidad de agua que emergió desde la base, ayudado con la lluvia se inundó por completo. En este poco espacio solo se halló un horizonte A de textura limo arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos, contiene colores café amarillento oscuro (10YR 4/6) con motas café grisáceo (10YR 5/2).

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH



Foto 57. Pozo de sondeo B6 - UMP 20, completamente inundando.

Pozo de Sondeo C25

En otros pozos de sondeo no se observó un horizonte de transición, las características del segundo estrato es consistente con la hallada en los demás pozos como horizonte B. El primer horizonte es A, tiene un espesor de 13 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6), de textura limo arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos. El horizonte B surgió a partir de los 13 cm, es de color café amarillento (10YR 5/6) con motas café grisáceo (10YR 5/2), tiene textura franco arcilloso con estructura en bloques sub-angulares medios.



Foto 58. Pozo de sondeo C25 - UMP 20.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Pozo de Sondeo D16

Este pozo de sondeo tuvo una profundidad de 80 cm, a lo largo de la excavación se observaron tres horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 14 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/6), de textura limo arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos. Hay un horizonte de transición AB con un espesor de 35 cm, tiene color café amarillento (10YR 5/4), con textura arcillo arenosa y estructura en bloques sub-angulares medios. El último horizonte es el B, surge a partir de los 49 cm, tiene color café amarillento (10YR 5/6), es de textura franco arcillosa y con estructura en bloques sub-angulares medios.



Foto 59. Pozo de sondeo D16 - UMP 20.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

8.1.1.9. UMP 21

Esta unidad se ubica a un costado de la UMP 21, es una terraza un poco más alta y muy cerca del inicio del sistema de colinas. Esta terraza no es muy grande, tiene un área de 3007 m^2, allí se realizaron 7 muestreos con características estratigráficas semejantes, en todos ellos se halló tres horizontes de suelo. El horizonte A tiene textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios y color café amarillento oscuro (10YR 4/6). El horizonte AB tiene textura areno arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios, es de color café amarillento (10YR 5/8). El horizonte B tiene textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios, tiene color amarillo rojizo (7.5YR 6/8). Las profundidades de cada estrato en los pozos son variables.



Foto 60. Panorámica de UMP 21.



Foto 61. Terraza de UMP 21.



Foto 62. Área inundada en UMP 21.



Foto 63. Pozo de sondeo 2 - UMP 21.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 64. Pozo de sondeo 3 - UMP 21.



Foto 65. Pozo de sondeo 4 - UMP 21.



Foto 66. Pozo de sondeo 7 - UMP 21.

Tabla 13. Listado de muestreos en UMP 21.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	3	40	1058101,875960	1348786,348610	---
PS 2	3	50	1058114,098050	1348802,623900	---
PS 3	3	30	1058127,540790	1348818,789460	---
PS 4	3	45	1058144,208660	1348806,638210	---
PS 5	3	45	1058143,077870	1348831,193870	---
PS 6	3	40	1058160,048010	1348843,711320	---
PS 7	3	45	1058174,043250	1348854,241230	---

Fuente: Imbol, 2018.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

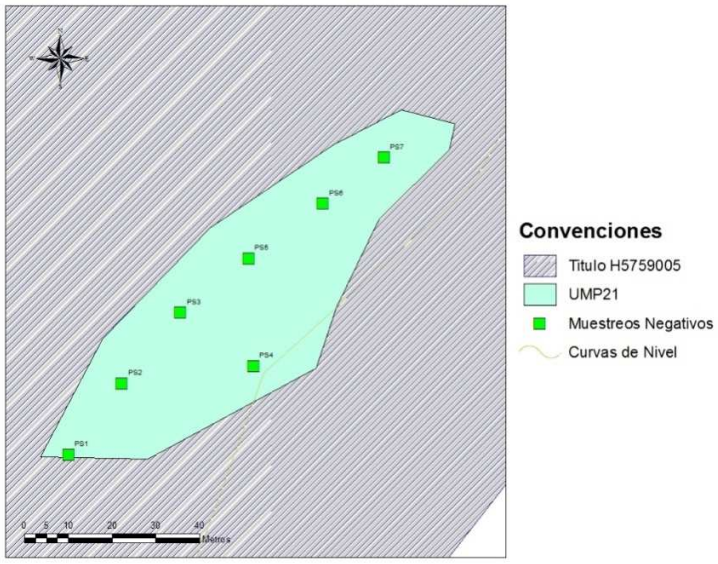


Ilustración 12. Ubicación de muestreos en UMP 21.
Fuente: Imbol, 2018

8.1.1.10. UMP 22

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Al lado de la UMP 21 se halló otra terraza, tiene un área de 703 m^2. Allí solo se realizó un pozo de sondeo, este muestreo tiene dos horizontes de suelo; el horizonte A tiene un espesor de 11 cm, tiene color 10YR 6/4 y motas 7.5YR 6/6, de textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte B surge a partir de 11 cm, tiene color 10YR 6/2 con motas 10YR 5/8, es de textura arcillosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos.



Foto 67. UMP 22.



Foto 68. Pozo de sondeo 1 - UMP 22.



Foto 69. Perfil pozo de sondeo 1 - UMP 22.

Tabla 14. Muestreo en UMP 22.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	2	30	1058222,10592	1348884,16061	--

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Fuente: Imbol, 2018.

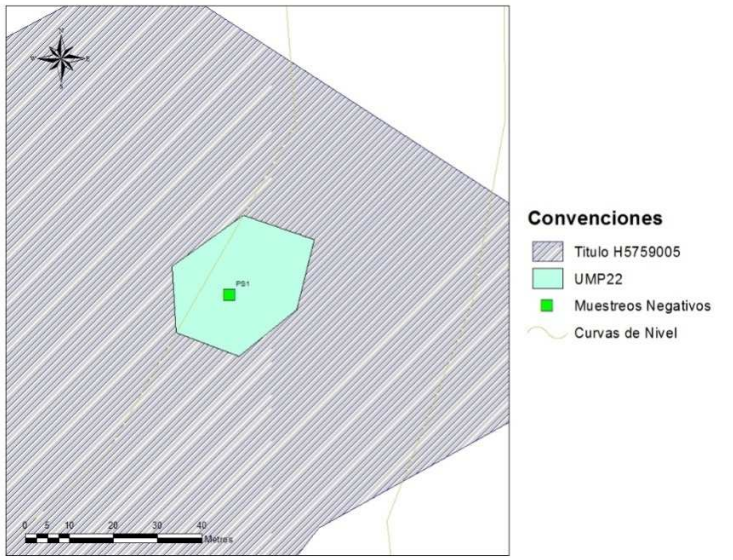


Ilustración 13. Ubicación de muestreo en UMP 22.
Fuente: Imbol, 2018

8.1.1.11. UMP 23

En las colinas se hallaron dos terrazas pequeñas, una de estas es la UMP 23, por su tamaño 277 m^2, se realizó un pozo de sondeo. Este tiene dos horizontes de suelo; el horizonte A tiene un espesor de 13 cm, tiene color café amarillento claro (10YR 6/4) y motas amarillo rojizo (7.5YR 6/6), de textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte B surge a partir de 13 cm, tiene color gris marrón claro (10YR 6/2) con motas café amarillento (10YR 5/8), es de textura arcillosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos.



Foto 70. UMP 23.



Foto 71. Pozo de sondeo 1 - UMP 23.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 15. Muestreo en UMP 23.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	2	45	1058239,732370	1348814,942500	---

Fuente: Imbol, 2018.

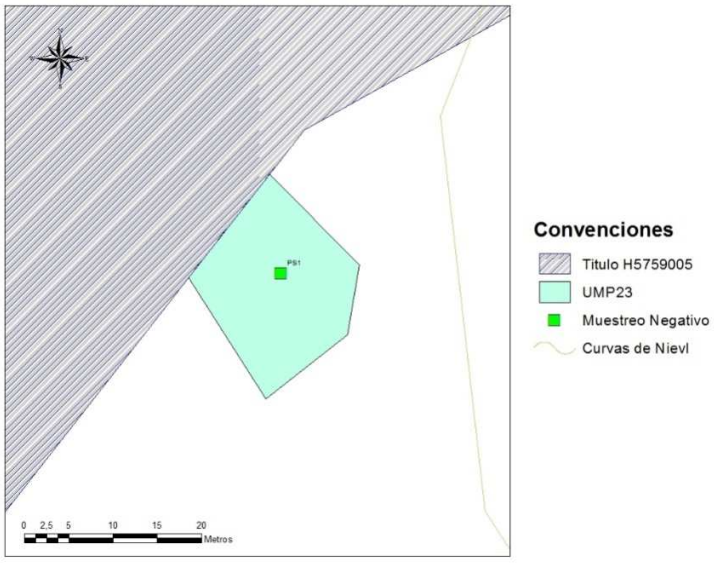


Ilustración 14. Ubicación de muestreos en UMP 23.
Fuente: Imbol, 2018

8.1.1.12. UMP 24

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Este es otra de las unidades halladas sobre colina, tiene un área de 238 m^2; las características del suelo es semejante a las encontradas en la UMP 23 solo varía en las profundidades. El muestreo de esta unidad tiene dos horizontes de suelo; el horizonte A tiene un espesor de 8 cm, tiene color café amarillento claro (10YR 6/4) y motas amarillo rojizo (7.5YR 6/6), de textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte B surge a partir de 8 cm, tiene color gris marrón claro (10YR 6/2) con motas café amarillento (10YR 5/8), es de textura arcillosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos.



Foto 72. UMP 23 y 24 en las colinas.



Foto 73. UMP 24.



Foto 74. Panorámica de UMP 24.



Foto 75. Pozo de sondeo 1 - UMP 24.

Tabla 16. Muestreo en UMP 24.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	2	40	1058248,84328	1348849,57846	---

Fuente: Imbol, 2018.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Ilustración 15. Ubicación de muestreos en UMP 24.
Fuente: Imbol, 2018

8.1.2. Sector Quebrada Piedras Blancas de Carepa

A lo largo de la quebrada Piedras Blancas de Carepa se realizó una prospección sistemática en lugares cercanos al AID. En el planteamiento de la empresa Banacol S.A., a través de concesión minera Agregados Caracolí, se determinó que desde el costado sur de la quebrada Piedras Blancas de Carepa se tomó una distancia de 50 m hacia el norte, en algunos lugares es más amplio. En esos 50 m se encuentra el cauce de la quebrada en general es muy amplio, llega a una amplitud de 40 y hasta los 50 m, en otros sectores tiene vegetación espesa a los costados del cauce, por lo que se hizo difícil trabajar directamente en el área que va a ser intervenida.

A lo largo de la margen norte del AID, se hallaron varias terrazas y un sistema de colinas, así que por su cercanía se hizo una prospección sistemática en ese costado. Allí se identificaron varias UMP.



Foto 76. Cauce de la quebrada Piedras Blancas de Carepa.



Foto 77. Área aledaña a la quebrada con rocas superficiales y vegetación espesa.

Digitalizac[illegible] Especializa[illegible] Dispositivo de [illegible]. ICANH



Foto 78. Vegetación en las márgenes de la quebrada Piedras Blancas de Carepa.



Foto 79. Vegetación en las márgenes de la quebrada Piedras Blancas de Carepa.

	
Foto 80. Amplitud del cauce de la quebrada Piedras Blancas de Carepa con rocas abundantes y vegetación.	**Foto 81.** Panorámica del cauce de la quebrada Piedras Blancas de Carepa, evidencia la anchura del cauce y la vegetación en las márgenes.

En la sección Este de esta porción no se encontraron UMP, allí se encuentra una margen de la quebrada Piedras Blancas de Carepa bastante amplia, está rodeada de un sistema de colinas con pendientes mayores a 20° y cimas triangulares, en medio de este terreno hay una arboleda con abundante vegetación la cual es de difícil acceso, así que allí no se realizó prospección.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

	
Foto 82. Porción inicial de la sección delgada del título minero.	**Foto 83.** Área montañosa y de vegetación abundante.



Foto 84. Alta pendiente en la zona montañosa.



Foto 85. Cauce amplio de la quebrada con rocas superficiales.

8.1.2.1. UMP 6

Esta unidad está cercana a un puente que permite cruzar la quebrada Piedras Blancas de Carepa. Es una terraza aluvial con un área de 4.604 m^2, en algunas porciones se observó material aluvial superficial, parecía que recientemente la quebrada hubiera ingresado a esta parte de la terraza; allí se realizaron 12 muestreos de forma lineal paralelos al afluente, todos ellos mostraron características diferentes en la estratigrafía; algunos de estos inundaron.

Digitalización y Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 86. Área amplia con material aluvial superficial.



Foto 87. UMP 6.



Foto 88. Vegetación entre UMP y afluente.



Foto 89. Nacimiento de agua.



Foto 90. Afluente que surge del nacimiento.

Digitalizac[illegible]oteca [illegible]. ICANH

Tabla 17. Listado de muestreos de UMP 6.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	1	50	1058589,85518	1348646,60341	Pozo inundando.
PS 2	2	30	1058613,44559	1348659,24054	Pozo inundando, abundante grava.
PS 3	1	50	1058611,05192	1348636,12663	Pozo inundando.
PS 4	1	15	1058629,24337	1348647,98758	Abundante grava.
PS 5	2	75	1058629,69747	1348632,38620	Pozo inundando, abundante grava.
PS 6	1	15	1058650,19914	1348645,35322	Abundante grava.
PS 7	2	40	1058669,64298	1348624,36172	Abundante grava.
PS 8	2	40	1058668,96502	1348641,51097	Abundante grava.

PS 9	1	70	1058684,74902	1348633,89198	Pocas rocas, pozo inundado.
PS 10	1	80	1058682,67222	1348616,20161	Pozo inundando.
PS 11	1	45	1058705,30289	1348605,17045	No se termina por raíz dura.
PS 12	2	90	1058717,22077	1348598,43658	---
PF 1			1058723,51322	1348594,56947	---

Fuente: Imbol, 2018.

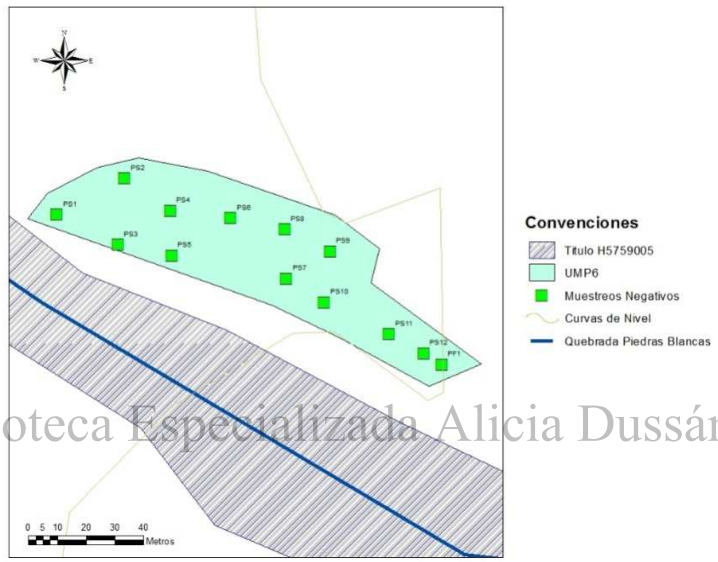


Ilustración 16. Ubicación de muestreos en UMP 6.
Fuente: Imbol, 2018

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Pozo de Sondeo 4

Este pozo tuvo una profundidad de 15 cm, no se profundizó más debido a la gran cantidad de grava que dificultó su excavación. El rasgo del suelo es consistente con un horizonte B, su textura es areno arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6).



Foto 91. Pozo de sondeo 4 - UMP 6.

Pozo de Sondeo 5

Este muestreo descendió hasta los 75 cm, a lo largo de la excavación se hallaron dos horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 53 cm, el suelo tiene textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/6). El siguiente es el horizonte B, surgió a partir de los 53 cm, tiene color 10YR 5/4, su textura es arcillosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos, en este estrato se halló abundante grava.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH



Foto 92. Pozo de sondeo 5 - UMP 6.



Foto 93. Base de pozo de sondeo 5 - UMP 6.

Pozo de Sondeo 10

En este muestreo se pudo descender hasta los 80 cm, a lo largo de esta excavación se encontró un mismo horizonte de suelo denominado A, este suelo es de textura franco arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios, su color es café amarillento oscuro (10YR 4/6), contiene pocas rocas, en los últimos niveles se tornó húmedo hasta que se inundó.



Foto 94. Pozo de sondeo 10 - UMP 6.



Foto 95. Agua emergiendo del pozo de sondeo.

Pozo de Sondeo 12

Este pozo se pudo profundizar hasta los 90 cm, este no se inundó por lo que se pudo llegar al horizonte B. Se identificaron dos estratos; el horizonte A tiene un espesor de 77 cm, es de textura franco arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios y color café amarillento oscuro (10YR 4/6). El horizonte B se halló a partir de los 77 cm, tiene textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos y color 10YR 5/6, en la base se encontró mayor concentración de grava.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 96. Pozo de sondeo 12 - UMP 6.

8.1.2.2. UMP 9

Tanto la UMP 6 como la UMP 9 hacen parte de una misma unidad geomorfológica, se tomaron como superficial, esto corresponde a una posible creciente de la quebrada Piedras Blancas que

dejó rocas y arenas finas aun húmedas, esta evidencia tiene aproximadamente 50 m de longitud y se introdujo 30 m al interior de la terraza.



Foto 97. Material aluvial en la terraza de UMP 9.



Foto 98. Evidencia de ingreso de la quebrada Piedras Blancas de Carepa a la terraza.



Foto 99. Arenas aluviales en medio de la vegetación.



Foto 100. Cauce de la quebrada Piedras Blancas de Carepa cercano a la UMP 9.

Digitalización. Biblioteca Especializada. ICANH



Foto 101. Zona extensa de la penetración de la quebrada en la terraza.

Esta es una terraza aluvial más grande que UMP 6, tiene un área de 14.325 m^2, similar a la anterior está paralela a la quebrada Piedras Blancas de Carepa Entre el afluente y la terraza hay una zona con vegetación espesa y abundante entre las rocas y la arena fina. Los suelos en general son bastante rocosos, consistente con los de origen aluvial.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 102. Área distante entre afluente y terraza con vegetación abundante.



Foto 103. Área cercana entre afluente y terraza.



Foto 104. Trabajo de campo en UMP 9.



Foto 105. UMP 9.

Tabla 18. Listado de muestreos en UMP 9.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	1	40	1058816,651170	1348566,485900	No se continúa por roca gigante.
PS 2	3	55	1058955,320810	1348566,326350	Abundante grava.
PS 3	2	55	1058860,768990	1348578,926420	Abundante grava.
PS 4	1	30	1058878,202600	1348575,740780	Abundante grava.
PS 5	2	40	1058899,599190	1348575,545170	Abundante grava.
PS 6	2	80	1058918,353650	1348573,473650	---
PS 7	3	90	1058937,444060	1348568,955180	Abundante grava.
PS 8	1	15	1058940,319150	1348569,403770	Abundante grava.
PS 9	2	60	1058955,985170	1348567,430350	Abundante grava.
PS 10	2	60	1058993,951450	1348552,552880	Abundante grava.
PS 11	3	75	1059014,135930	1348553,023260	Abundante grava.
PS 12	1	30	1059033,226490	1348548,402860	Abundante grava.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

PS 13	1	30	1059053,967440	1348547,539030	Abundante grava, pozo inundado.
PS 14	1	30	1059072,941060	1348547,674180	Abundante grava.
PS 15	2	20	1059091,353750	1348552,675550	Abundante grava.
PS 16	2	15	1059109,337300	1348553,356420	Abundante grava.
PS 17	1	5	1059128,080070	1348560,573830	Abundante grava.
PS 18	1	10	1059146,058310	1348565,463430	Abundante grava.
PS 19	1	10	1059163,144150	1348574,106390	Abundante grava.
PS 20	2	25	1059181,005140	1348583,974030	Abundante grava.
PS 21	2	40	1059196,217550	1348589,750110	---

Fuente: Imbol, 2018.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

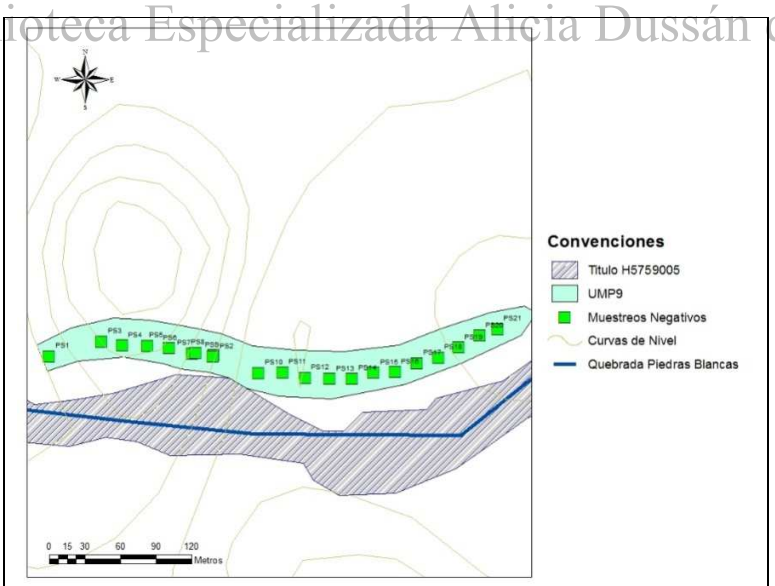


Ilustración 17. Ubicación de muestreos en UMP 9.
Fuente: Imbol, 2018

Pozo de Sondeo 7

A pesar de los suelos rocosos, este pozo se logró descender hasta los 90 cm. A lo largo de la excavación se identificaron tres horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 21 cm, tiene textura franco arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/6). El siguiente horizonte por sus características es consistente con un horizonte B, tiene un espesor de 41 cm, tiene textura arenosa con estructura migajosa, es una arena gruesa, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/4). El último horizonte se denominó B1, surge a partir de los 62 cm, su color es café amarillento (10YR 5/8), su textura es arcillo limosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos; este pozo se inundó así que no se pudo descender más.



Foto 106. Pozo de sondeo 7 - UMP 9.



Foto 107. Pozo inundado.

Digitalizac... Biblioteca Especializada Lucía Dussán de Reichel. ICANH

Pozo de Sondeo 10

Tiene semejanzas con el pozo de sondeo anterior, se descendió hasta los 60 cm, a esa profundidad se encontraron dos horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 26 cm, tiene textura franco arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/6). El horizonte B surge a partir de los 26 cm, tiene textura arenosa con estructura migajosa, es una arena gruesa, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/4).



Foto 108. Pozo de sondeo 10 - UMP 9.



Foto 109. Base rocosa y migajosa.

Pozo de Sondeo 18

Algunos pozos quedaron a poca profundidad por la presencia de abundantes rocas, este representa esos muestreos. Se descendió hasta los 10 cm, el suelo corresponde a un horizonte B, tiene color café amarillento (10YR 5/8), es de textura arenosa con estructura migajosa.

Digitalización, Biblioteca Especializada Área de Reichel. ICANH



Foto 110. Pozo de sondeo 18 – UMP9.

Luego de la UMP 9 hay una elevación de la topografía en un sistema de colinas, algunas con pendientes superiores al 20° sin aterrazamientos o cimas apropiadas para el asentamiento, por este motivo en esta área se realizan muestreos distantes y escasos. En la ilustración 18 se evidencia la ubicación de los pozos de sondeo de la UMP 10 a la 17 con relación al polígono del título minero licenciado.

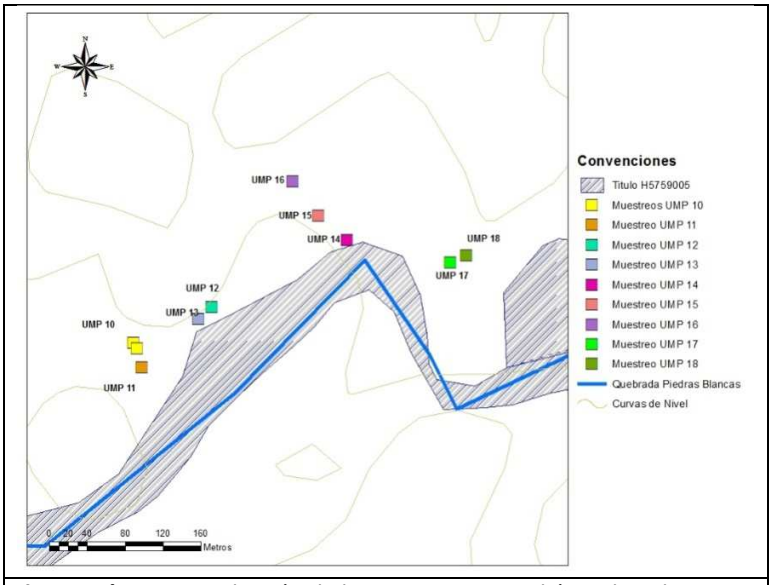


Ilustración 18. Distribución de los muestreos en el área de colinas.
Fuente: Imbol, 2018

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 111. Sistema de colinas.

8.2.2.3. UMP 10

La UMP 10 está cercana a la vía, tiene una dimensión de 104 m^2. Según los baquianos, allí hubo una vivienda, esto se debe a la presencia de una concentración de rocas que, según ellos, era un fogón, sin embargo no se observó hollín ni hubo presencia de material antrópico consistente con una vivienda ni actual ni pretérita. Se realizaron dos pozos de sondeo, de los cuales ambos fueron negativos para cualquier tipo de evidencia de ocupación.



Foto 112. UMP 10.



Foto 113. UMP 10.



Foto 114. Conjunto de rocas en la UMP 10.

Digitalización, Biblioteca Especializada Adela Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 19. Listado de muestreos en UMP 10.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	3	55	1059259,15758	1348714,69171	Sin rocas, suelo compacto.
PS 2	3	55	1059262,80766	1348709,17121	Sin rocas, suelo compacto.

Fuente: Imbol, 2018.

Ambos pozos tuvieron rasgos semejantes en la estratigrafía, el suelo orgánico y antrópico es escaso. El horizonte A tiene textura franco arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios, el color es café amarillento oscuro (10YR 3/4). El horizonte AB es de textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/6). El horizonte B es el más profundo, surge entre los 5 y 18 cm, el suelo tiene textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos, tiene colores amarillo rojizo (7.5YR 6/8), café fuerte (7.5YR 5/8) y gris claro (10YR 7/2).



Digitalización, Biblioteca Especializada "Nora Bossa de Reichel. ICANH

Foto 115. Pozo de sondeo 1 - UMP 10.

8.1.2.4. UMP 11

Está cercano a la UMP 10, es una unidad más pequeña con 19 m^2. Allí se realizó un pozo de sondeo, este presentó tres horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 14 cm, su textura es arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/6). El horizonte AB tiene un espesor de 19 cm, es de textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos, el color es café fuerte (7.5YR 5/8). El horizonte B, surge a partir de los 33 cm, el suelo tiene textura franco arcillosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos, tiene color amarillo rojizo (7.5YR 6/8).



Foto 116. UMP 11.



Foto 117. Pozo de sondeo 1 - UMP 11.

Tabla 20. Muestreo en UMP 11.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	3	60	1059268,13133	1348689,04278	Sin rocas, suelo compacto.

Fuente: Imbol, 2018.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

8.1.2.5. UMP 12 – Yacimiento 1

Similar a las anteriores, es una cima de colina pequeña y alargada de 12 m^2, hay una vegetación media con pendientes fuertes a los alrededores. Allí solo se realizó un pozo de sondeo, tiene tres horizontes de suelo; el horizonte A tiene un espesor de 7 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 3/4), de textura franco arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte AB tiene un espesor de 15 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6), su textura es arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos. El horizonte B surge a partir de los 22 cm, su textura es arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos, el color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8) con motas gris claro (10YR 7/2). En este pozo de sondeo se encontró material cultural.



Foto 118. UMP 12 en lo alto de la colina.



Foto 119. Trabajo de campo en UMP 12.



Foto 120. Pozo de sondeo 1 - UMP 12.

Digitalización, Biblioteca Especializada [illegible] de Reichel. ICANH

Tabla 21. Muestreo en UMP 12.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	3	60	1059341,84684	1348752,61928	Sin rocas, suelo compacto y húmedo.

Fuente: Imbol, 2018.

8.1.2.6. UMP 13

Ubicado en una pequeña cima de colina de 15 m^2, más baja que UMP 12. Allí se realizó un pozo de sondeo, tiene tres horizontes de suelo; el horizonte A tiene un espesor de 4 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 3/4), de textura franco arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte AB tiene un espesor de 10 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6), su textura es arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos. El horizonte B surge a partir de los 14 cm, su textura es arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos, el color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8) con motas café fuerte (7.5YR 5/8) y gris claro (10YR 7/2).



Foto 121. En la parte alta, UMP 12; en la parte baja, UMP 13.



Foto 122. Trabajo de campo en UMP 13.

Digitalizac . ICANH



Foto 123. Pozo de sondeo 1 - UMP 13.

Tabla 22. Muestreo en UMP 13.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	3	60	1059328,07023	1348739,89677	---

Fuente: Imbol, 2018.

8.1.2.7. UMP 14

Es otra cima de colina pequeña de 19 m^2, por lo tanto se realizó un solo pozo de sondeo, desde esta ubicación se observa la quebrada Piedras Blancas de Carepa. En el muestreos de identificaron tres horizontes; el horizonte A tiene un espesor de 3 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/4), tiene textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte AB tiene un espesor de 4 cm, su textura es arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos y color café amarillento (10YR 5/6). El horizonte B surge a partir de 7 cm, el color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8), su textura es arcillosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos.

Digitalizado con fines informativos. PROHIBIDA SU VENTA. ICANH



Foto 124. UMP 14.



Foto 125. Pozo de sondeo 1 - UMP 14.

Tabla 23. Muestreo en UMP 14.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	3	40	1059484,83661	1348823,36632	---

Fuente: Imbol, 2018.

8.1.2.8. UMP 15

En la secuencia de colinas se encuentra esta unidad, similar a las anteriores es pequeña con un área de 23 m^2. En el muestreos de identificaron tres horizontes; el horizonte A tiene un espesor de 5 cm, es de color café amarillento oscuro (10YR 4/4), tiene textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte AB tiene un espesor de 4 cm, su textura es arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos y color café amarillento (10YR 5/6). El horizonte B surge a partir de 9 cm, el color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8), su textura es arcillosa con estructura en bloques sub-angulares gruesos.



Foto 126. UMP 15.



Foto 127. Trabajo de campo en UMP 15.

Digitalización y Biblioteca Especializada Johannes Reichel. ICANH



Foto 128. Pozo de sondeo 1 - UMP 15.

Tabla 24. Muestreo en UMP 15.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	3	35	1059454,68804	1348849,32208	---

Fuente: Imbol, 2018.

8.1.2.9. UMP 16

Esta es otra cima de colina cercana, semejante a las últimas descritas, tiene un área de 14 m^2. Allí se realizó un pozo de sondeo, tiene tres horizontes de suelo; el horizonte A tiene un espesor de 9 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/4), de textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte AB tiene un espesor de 8 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6), su textura es arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte B surge a partir de los 17 cm, su textura es arenosa con estructura migajosa, el color es café fuerte (7.5YR 5/8) con motas amarillo marrón (10YR 6/8).



Foto 129. Colina de UMP 16.



Foto 130. UMP 16.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 131. Pozo de sondeo 1 - UMP 16.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 25. Muestreo en UMP 16.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	3	85	1059427,72573	1348885,5627	---

Fuente: Imbol, 2018.

8.1.2.10. UMP 17

Esta es otra cima de colina, semejante a las últimas descritas, tiene un área de 14 m^2. Allí se realizó un pozo de sondeo, tiene dos horizontes de suelo; el horizonte A tiene un espesor de 14 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6), de textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte B surge a partir de los 14 cm, su textura es arenosa con estructura migajosa, el color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8).



Foto 132. UMP 17.



Foto 133. Trabajo de campo en UMP 17.



Foto 134. Pozo de sondeo 1 - UMP 17.

Digitalización, Biblioteca [illegible] Gustavo de Reichel. ICANH

Tabla 26. Muestreo en UMP 17.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	2	50	1059594,63113	1348799,72739	---

Fuente: Imbol, 2018.

8.1.2.11. UMP 18

Es una cima de colina con características semejantes tanto en topografía como en estratigrafía, a la UMP 17; tiene un área de 22 m^2. Allí se realizó un pozo de sondeo con dos horizontes de suelo; el horizonte A tiene un espesor de 13 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6), de textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte B surge a partir de los 13 cm, su textura es arenosa con estructura migajosa, el color es amarillo rojizo (7.5YR 6/8).



Foto 135. UMP 18.



Foto 136. Alta pendiente al costado y vegetación espesa en dirección a la quebrada.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 137. Pozo de sondeo 1 - UMP 18.

Tabla 27. Muestreo en UMP 18.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	2	50	1059611,38562	1348807,04445	---

Fuente: Imbol, 2018.

8.1.2.12. UMP 19

Luego de estas colinas, en el paisaje se retomó las terrazas aluviales, esta unidad corresponde a otra terraza aluvial amplia con un área de 30.146 m^2. Es usada para la ganadería, está cercana a la quebrada Piedras Blancas de Carepa; entre la terraza y la quebrada hay una porción de vegetación espesa en una zona con rocas y arenas aluviales finas, en otro sector donde la terraza se acerca más al afluente se observó que en crecientes cercanas, las aguas ingresan a la unidad dejando una estela de rocas y arenas aluviales superficiales y material vegetal. Allí se realizaron 23 pozos de sondeo.



Foto 138. UMP 19.



Foto 139. Vegetación entre la terraza y la quebrada Piedras Blanca de Carepa.

Digitalización, Biblioteca [illegible] da Alicia [illegible] el. ICANH

	
Foto 140. Área entre terraza y afluente con vegetación abundante y suelo aluvial superficial.	**Foto 141.** Suelo aluvial superficial.

	
Foto 142. Evidencia de penetración de la quebrada en la terraza.	**Foto 143.** Rocas y arenas finas superficiales.

Digitalización. Biblioteca Especializada Agencia Nacional de Minería. ICANH



Foto 144. Cultivo de teca.



Foto 145. UMP 19 con vegetación aledaña.

Tabla 28. Listado de muestreo en UMP 19.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	2	100	1059632,51774	1348760,29322	Sin rocas, suelo poco compacto.
PS 2	2	95	1059658,98354	1348765,62953	Sin rocas, suelo poco compacto.
PS 3	3	65	1059665,86194	1348737,32668	Abundante grava.
PS 4	2	90	1059684,60147	1348746,97314	---
PS 5	2	45	1059711,08539	1348745,34749	Rocas en la base.
PS 6	2	60	1059741,18540	1348757,65977	---
PS 7	2	30	1059755,44640	1348733,57507	Rocas en la base.
PS 8	2	55	1059775,83849	1348745,20753	---
PS 9	3	30	1059786,79154	1348719,34799	Abundante grava.
PS 10	2	70	1059818,33125	1348726,57274	---
PS 11	2	65	1059826,63774	1348702,35995	---
PS 12	2	55	1059856,30677	1348704,61344	---
PS 13	2	65	1059859,32268	1348674,42379	---
PS 14	2	45	1059886,35177	1348673,13266	---
PS 15	2	75	1059887,27334	1348646,58358	---
PS 16	2	60	1059915,84816	1348644,08002	---
PS 17	2	60	1059916,75428	1348622,40713	---
PS 18	2	60	1060036,61681	1348571,57360	---
PS 19	2	60	1060053,95647	1348562,41817	---
PS 20	2	60	1060069,95951	1348550,04423	---
PS 21	2	70	1060084,21653	1348536,46291	---
PS 22	2	55	1060098,46332	1348523,65101	---
PS 23	3	60	1060114,03208	1348511,06331	---

Fuente: Imbol, 2018.

Digitalización Biblioteca Especializada Andrea Hissán de Reichel. ICANH

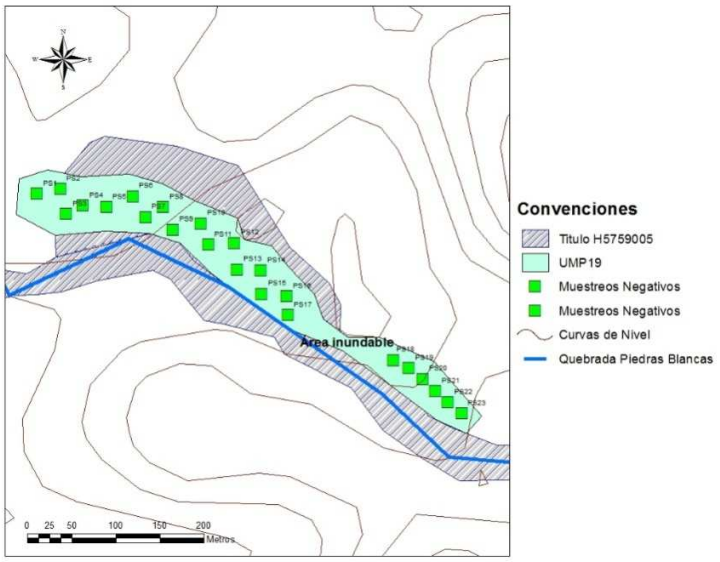


Ilustración 19. Ubicación de muestreos en UMP 19.
Fuente: Imbol, 2018

Pozo de Sondeo 1

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Este es pozo más profundo de esta unidad, descendió hasta los 100 cm, se identificaron dos horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 8 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6), su textura es franco arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El siguiente es el horizonte B, surge a partir de los 8 cm, el color es café amarillento (10YR 5/6), su textura es limo arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos; este último suelo es consistente con las arenas finas de la quebrada, a pesar de que no es el cauce de este afluente se pudo observar una influencia de las aguas que se desbordan por la terraza.



Foto 146. Pozo de sondeo 1 - UMP 19.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Pozo de Sondeo 3

En este pozo se observó una adición a la secuencia estratigráfica, quedó a una profundidad de 65 cm. Se identificaron tres horizontes de suelo; el horizonte A tiene un espesor de 12 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6), su textura es franco arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte B, tiene un espesor de 7 cm, el color es café amarillento (10YR 5/6), su textura es limo arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos. Por debajo de este se halló un horizonte denominado B1, surge a partir de los 19 cm, es un suelo con textura arenosa con estructura migajosa, su color es café amarillento oscuro (10YR 4/4). Se percibió arenas gruesas en la base y más fina en la superficie.



Foto 147. Pozo de sondeo 3 - UMP 19.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Pozo de Sondeo 18

A diferencia de lo observado en el pozo de sondeo anteriormente descrito, en este se halló primero el suelo arenoso y luego el limo arcilloso. El primer horizonte es consistente con el horizonte B, tiene un espesor de 30 cm, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/4), su textura es arenosa con estructura migajosa. El horizonte B1 surge a partir de los 30 cm, el color es café amarillento (10YR 5/6), su textura es limo arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos.



Foto 148. Pozo de sondeo 18 - UMP 19.

Pozo de Sondeo 23

Este fue el único pozo en el cual se observó un horizonte de transición, se identificaron tres horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 6 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 3/4), su textura es arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte AB, tiene un espesor de 10 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6), su textura es franco arcillosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El horizonte B surge a partir de los 16 cm, el color es café amarillento (10YR 5/6), su textura es limo arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos.

Digitalización Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 149. Pozo de sondeo 23 - UMP 19.

8.1.2.13. UMP 25

Es una terraza aluvial, se ubica luego de un cultivo que teca que separa esta unidad y la UMP 19, el suelo tiene características estratigráficas semejantes a las observadas en esa unidad. La terraza es un potrero usado para la ganadería, tiene un área de 6.178 m^2; allí se realizaron ocho pozos de sondeo.



Foto 150. UMP 25.



Foto 151. UMP 25.

Digitalización, Biblioteca Especializada "Virginia Dueñas de Reichel. ICANH



Foto 152. Área cercana a la quebrada con rocas superficiales.

Tabla 29. Listado de muestreos en UMP 25.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	3	60	1060283,49454	1348495,35444	Abundante grava.
PS 2	1	20	1060307,63387	1348512,30387	Abundantes rocas.
PS 3	2	80	1060323,97911	1348492,75519	Rocas en la base.
PS 4	3	40	1060342,93158	1348509,36423	Abundante grava.
PS 5	3	95	1060362,26247	1348490,58885	---
PS 6	2	20	1060383,19822	1348510,85298	---
PS 7	3	65	1060405,61674	1348492,63781	---
PS 8	3	35	1060420,14991	1348515,99000	---

Fuente: Imbol, 2018.

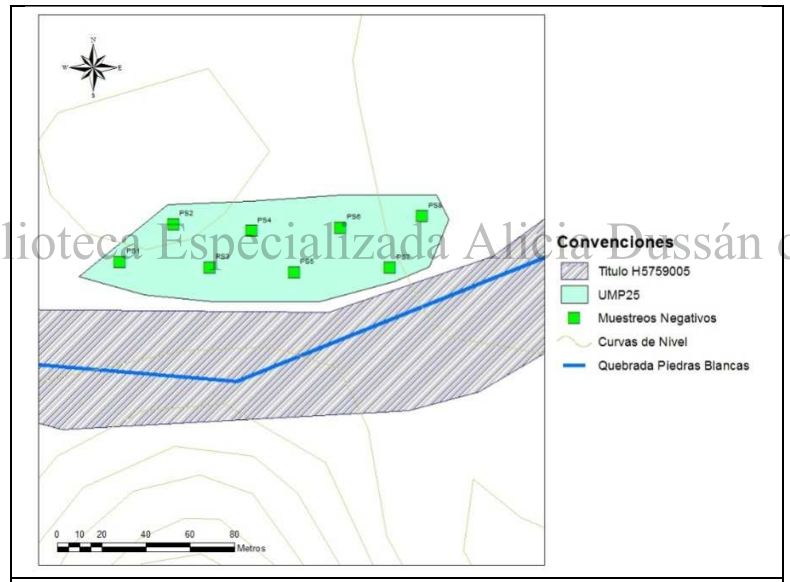


Ilustración 20. Ubicación de muestreos en UMP 25.
Fuente: Imbol, 2018

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Pozo de Sondeo 3

Tuvo una profundidad de 80 cm, se identificaron dos horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 24 cm, su textura es areno arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/6). El siguiente es un horizonte B, surgió a partir de los 24 cm, tiene textura limo arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/6).



Foto 153. Pozo de sondeo 3 - UMP 25.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Pozo de Sondeo 4

En este pozo se encontraron tres horizontes de suelo en una profundidad de 40 cm. El horizonte A tiene un espesor de 7 cm, su textura es areno arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/6). El horizonte B, tiene un espesor de 21 cm, tiene textura limo arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/6). El siguiente se denominó como horizonte B1, surgió a partir de los 28 cm, es de textura arenosa con estructura migajosa, de color café amarillento (10YR 5/6), no se pudo descender más por la gran cantidad de grava en la base.



Foto 154. Pozo de sondeo 4 - UMP 25.

Pozo de Sondeo 5

Este pozo tuvo una secuencia estratigráfica semejante al pozo anteriormente descrito, se profundizó aún más aunque con los mismos resultados. El horizonte A tiene un espesor de 14 cm, su textura es areno arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/6). El horizonte B, tiene un espesor de 71 cm, tiene textura limo arcillosa con estructura en bloques sub-angulares finos, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/6). El siguiente se denominó como horizonte B1, surgió a partir de los 85 cm, es de textura arenosa con estructura migajosa, de color café amarillento (10YR 5/6).



Foto 155. Pozo de sondeo 5 - UMP 25.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

8.1.2.14. UMP 26

Es una cima de colina en medio de dos terrazas aluviales, es pequeña, tiene un área de 25 m^2. Allí se realizó un pozo de sondeo poco profundo, se dejó a los 20 cm porque desde el origen contiene horizonte B, la característica de este suelo es la textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios, de color amarillo rojizo (7.5YR 6/8), es un suelo compacto, sin rocas.

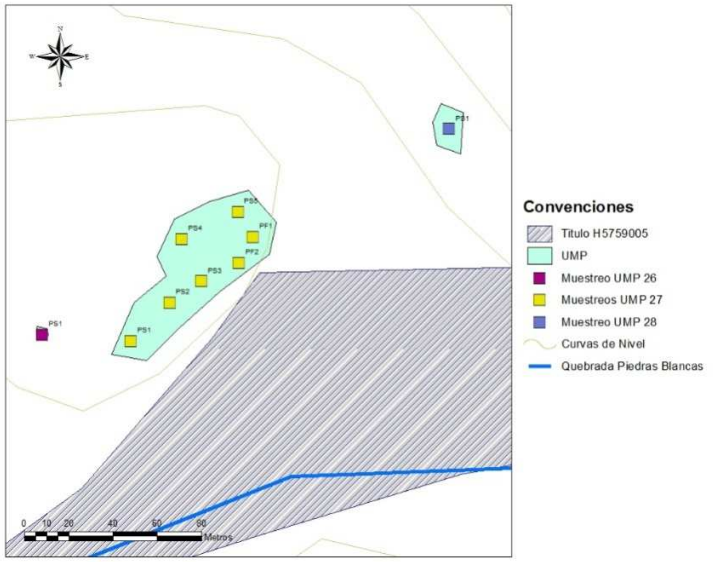


Ilustración 21. Ubicación de muestreos en UMP 26 a UMP 28.
Fuente: Imbol, 2018



Foto 156. UMP 26.



Foto 157. Pozo de sondeo 1 - UMP 26.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 30. Muestreo en UMP 26.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	1	20	1060504,30025	1348617,96111	No se halló material orgánico, se dejó a esta profundidad al hallarse solo horizonte B.

Fuente: Imbol, 2018.

8.1.2.15. UMP 27

Es una terraza aluvial cercana a la quebrada Piedras Blancas de Carepa de 2.528 m^2, a diferencia de lo observado en las otras terrazas estudiadas, el suelo de esta contiene abundante grava y rocas, lo que dificultó la profundización de estos; para observar mejor la estratigrafía se revisaron dos perfiles expuestos que indicaron la presencia de material pétreo a gran profundidad. A un costado de la terraza están las ruinas de una vivienda moderna, la base es de concreto, al día de hoy está inmersa en la vegetación.



Foto 158. UMP 27.



Foto 159. UMP 27.

Digitalización autorizada. Exploración de Hidrocarburos Basada de Referencia. ICANH



Foto 160. Rocas en superficie.



Foto 161. Ruinas de vivienda.

Tabla 31. Listado de muestreos en UMP 27.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	1	15	1060544,34120	1348615,13897	No se continúa por abundante grava.
PS 2	1	20	1060561,85934	1348632,52496	No se continúa por abundante grava.
PS 3	1	20	1060576,18819	1348642,16610	No se continúa por abundante grava.
PS 4	2	50	1060567,34247	1348661,17742	Rocas en la base.
PS 5	1	20	1060592,69892	1348673,48414	No se continúa por abundante grava.
PF 1	1	70	1060599,55589	1348662,21098	Abundantes rocas en todo el perfil.
PF 2	1	90	1060593,30113	1348650,40734	Abundantes rocas en todo el perfil.

Fuente: Imbol, 2018.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Pozo de Sondeo 3

El pozo presentó abundantes rocas a poca profundidad, se descendió hasta los 20 cm, a esa profundidad se encontró un horizonte A, el suelo es de textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/6).



Foto 162. Pozo de sondeo 3 - UMP 27.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Pozo de Sondeo 4

Este fue el único pozo en el cual se pudo descender más y donde se hallaron dos horizontes de suelo, a los 50 cm se halló presencia de rocas. El horizonte A tiene un espesor de 18 cm, el suelo es de textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/6). El horizonte B surge a partir de los 18 cm, tiene color café amarillento (10YR 5/8), tiene textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios.



Foto 163. Pozo de sondeo 4 - UMP 27.

Perfil Estratigráfico 1

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Debido a la cantidad de rocas en los pozos, se hizo una revisión de perfiles cercanos para observar la estratigrafía del suelo en esta terraza. Este perfil tiene una profundidad de 1,40 cm, tiene abundantes rocas en toda la profundidad. Se observó un horizonte A con suelo de textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/6).



Foto 164. Perfil estratigráfico 1 - UMP 27.



Foto 165. Perfil estratigráfico 1 - UMP 27.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Perfil Estratigráfico 2

Este perfil generó datos semejantes al anterior, tiene una profundidad de 90 cm. Tiene abundantes rocas en toda la profundidad, hasta los 90 cm se observó un horizonte A con suelo de textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios, el color es café amarillento oscuro (10YR 4/6).



Foto 166. Perfil estratigráfico 2 - UMP 27.

8.1.2.16. UMP 28

Es una cima de colina ubicada al final de la UMP 27, se halla al final del polígono trazado para este título minero. Tiene un área pequeña, de 230 m^2, contiene pastos bajos. Solo se realizó un pozo de sondeo, este tuvo una profundidad de 40 cm, se identificaron dos horizontes de suelo. El horizonte A tiene un espesor de 9 cm, el suelo tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/6), es de textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios. No se halló horizonte de transición. El horizonte B surge a partir de los 9 cm, tiene color amarillo rojizo (7.5YR 6/8), es de textura arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios.



Foto 167. UMP 28.



Foto 168. Pozo de sondeo 1 - UMP 28.

Digitalización: Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Tabla 32. Muestreo en UMP 28.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	2	40	1060688,29611	1348710,88392	---

Fuente: Imbol, 2018.

9.2. Titulo minero L1433005

El título minero L1433005 está ubicado en las márgenes de la serranía del Abibe, el área para su explotación es de 41 Ha. En la elaboración de la zonificación arqueológica preliminar, se determinó toda la zona con potencial bajo y medio. Al realizar el reconocimiento se halló que la topografía tiene un grado de pendiente alto, superior a los 26° con una vegetación espesa en la parte superior. Debido a esta condición se aplicó para toda el área con prospección dirigida en la cual se tomaron puntos de observación y perfiles estratigráficos que demuestra la alta cantidad de rocas y la baja presencia de suelos.

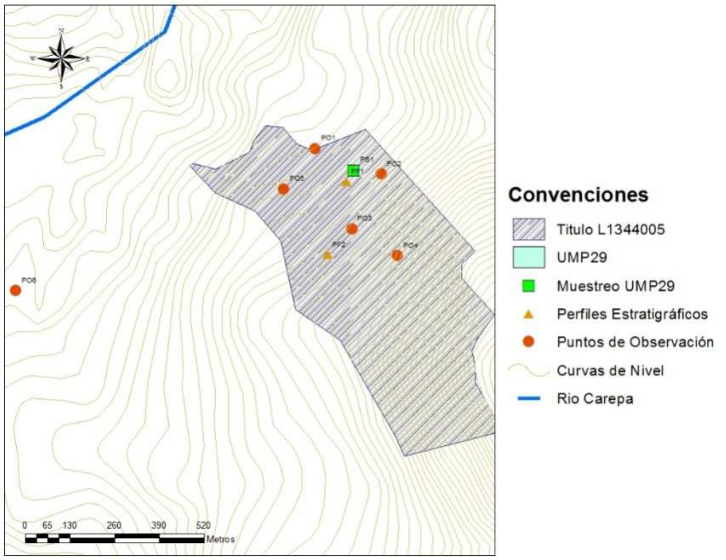


Ilustración 22. Polígono del título minero L1433005 con muestreos asociados.
Fuente: Imbol, 2018

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 169. Panorámica de la montaña del título minero L1433005.

En la zona baja de la serranía, se hayan pocas terrazas, estas se evidenciaron en la cartografía como áreas de potencial medio debido a que las cuervas de nivel se separaban lo suficiente como para evidenciar posible geomorfología apta para asentamiento. Al llegar a estas zonas se pudo corroborar la presencia de algunas de estas, no obstante la gran cantidad de roca en superficie en zonas bastante amplias impidieron la realización de sondeos. En algunos lugares se intentó realizar pozos de sondeo pero esto no era posible con palín debido a la densidad rocosa.

Tabla 33. Puntos de observación en título minero L1433005.

Punto de Observación	Coordenadas		Observaciones
	X	Y	
PO 1	1062242,98581	1350349,69102	Se tomó desde el cultivo de teca que se extiende por más de 20 Ha.
PO 2	1062435,66645	1350276,23215	Se tomó desde la media/baja ladera, se puede observar las pendientes altas desde las zonas intermedias de la montaña.
PO 3	1062350,12351	1350116,20351	Desde allí se tiene una panorámica del río Carepa.
PO 4	1062483,02830	1350038,04460	Desde allí está el límite entre la vegetación espesa y las áreas abiertas con árboles dispersos. Se tiene una panorámica de gran parte del golfo hasta el mar.
PO 5	1062151,46002	1350232,12400	Está ubicada en una zona baja, tiene áreas con pendientes bajas, contiene abundantes rocas en la superficie.
PO 6	1061370,53317	1349935,77531	Se tomó desde un lugar lejano, se puede observar la panorámica de toda la montaña con sus pendientes altas y la vegetación espesa.

Fuente: Imbol, 2018.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 170. Punto de observación 5.



Foto 171. Ladera de pendiente suave con abundantes rocas superficiales.



Foto 172. Área extensa con abundantes rocas superficiales.



Foto 173. Intento de realizar pozo de sondeo pero la cantidad de rocas lo impidió.

Digitalizac[illegible]. ICANH

Al ascender por la montaña se evidenció el aumento en la pendiente de la topografía, se encontró un extenso cultivo de teca en la ladera, en la ruta de acceso su pudo observar que la roca en superficie seguía siendo abundante, esto se pudo corroborar en los perfiles expuestos y las áreas sin vegetación. Solo se encontró una terraza en medio de las laderas de pendiente fuerte sin roca superficiales, allí se realizó un muestreo, el lugar se denominó UMP 29.

	
Foto 174. Punto de observación 1.	**Foto 175.** Cultivo de teca.

	
Foto 176. Área con rocas abundantes, sin presencia de suelo.	**Foto 177.** Ladera que termina en perfil, se observa el escaso suelo y la roca abundante.

Digitalizac... ICANH



Foto 178. Camino que permite ver la gran cantidad de rocas bajo el pasto.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En la parte alta de la montaña, se observa una pendiente una mayor pendiente, éstas superan los 26°. Hasta la mitad de la montaña la vegetación presenta pastos bajos y árboles dispersos hasta arboledas pequeñas, las altas pendientes que se observaron no permitieron la realización de más muestreos en esta zona.

En la parte alta de la montaña hay vegetación espesa y una pendiente cada vez más alta, lo que la hace difícil de acceder, excepto por un camino trazado. Desde un sector alto de la serranía se tiene una panorámica del área trabajada en la cual se visualiza el cauce del río Carepa, no obstante se puede observar más allá de los límites del municipio de Carepa, se puede ver el gran valle del Urabá hasta los confines del municipio de Turbo y el mar del golfo de Urabá. Debido a la época del año había gran nubosidad pero se pudo observar el horizonte del mar.

	
Foto 179. Punto de observación 2.	**Foto 180.** Ladera de pendiente fuerte.

	
Foto 181. Presencia de rocas pequeñas y grandes bajo el pasto en ladera de pendiente fuerte.	**Foto 182.** Ladera de pendiente fuerte.

Digitalizado por [illegible] Biblioteca Jorge Alvina Dussan de Reichel. ICANH

	
Foto 183. Punto de observación 3.	**Foto 184.** Punto de observación 4.

	
Foto 185. Vegetación espesa de la parte alta de la montaña.	**Foto 186.** Al fondo se observa el mar entre Turbo y Necoclí, municipios costeros de Antioquia.

Digitalización, Biblioteca Virtual Isabel la Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 187. Vista del golfo hasta el mar y las altas pendientes de la Serranía de Abibe.



Foto 188. Punto de observación 6.

9.2.1. UMP 29

Corresponde a una terraza pequeña de pastos bajos sin rocas visibles en la superficie. Se ubica entre el cultivo de teca y la pendiente fuerte de la montaña, la unidad tiene un área de 89 m^2. No se encontraron más unidades geomorfológicas semejantes a esta donde se pudieran realizar sondeos.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Solo se realizó un pozo de sondeo, en este muestreo se identificaron dos horizontes de suelo. El horizonte A con un espesor de 10 cm, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/4), la textura es arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios. El siguiente es un horizonte B, surge a partir de los 10 cm, tiene color café amarillento (10YR 6/6), la textura es arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios.



Foto 189. UMP 29.



Foto 190. UMP 29.

Tabla 34. Muestreo en UMP 29.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PS 1	2	50	1062354,92928	1350287,23723	---

Fuente: Imbol, 2018.



Foto 191. Pozo de sondeo 1 - UMP 29.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussan de Reichel. ICANH

9.2.2. Perfil estratigráfico 1

Este es uno de los perfiles identificados que evidenció la gran cantidad de roca, tiene 1,40 cm de profundidad, en ese espesor se observa poco suelo y más material pétreo. El poco suelo corresponde a un horizonte A, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/4), la textura es arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios.



Foto 192. Parte alta del perfil con abundantes rocas y suelo escaso.



Foto 193. Parte intermedia y baja del perfil con rocas abundantes.



Foto 194. Perfil estratigráfico 1.

Digitalización, Biblioteca [illegible] de Reichel. ICANH

Tabla 35. Datos de perfil estratigráfico 1.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PF 1	1	1,40	1062334,2333	1350254,80037	---

Fuente: Imbol, 2018.

9.2.3. Perfil estratigráfico 2

Este perfil es semejante al anterior, tiene 80 cm de profundidad, en ese espesor se observa poco suelo y abundante material pétreo. El poco suelo corresponde a un horizonte A, tiene color café amarillento oscuro (10YR 4/4), la textura es arcillo arenosa con estructura en bloques sub-angulares medios.



Foto 195. Parte alta del perfil estratigráfico 2.



Foto 196. Parte baja del perfil con más rocas que suelo.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 197. Perfil estratigráfico 2.

Tabla 36. Datos de perfil estratigráfico 2.

Muestreos	Horizontes	Profundidad (cm)	Coordenadas		Observaciones
			X	Y	
PF 1	1	80	1062279,86246	1350041,50269	---

Fuente: Imbol, 2018.

10. LABORATORIO

En total se hallaron cuatro fragmentos en un solo sitio, denominado yacimiento 1 y ubicado en la UMP 12. A lo largo del trabajo de prospección, se identificaron 29 UMP y solo 1 yacimiento, este se halla por fuera del área de influencia indirecta del proyecto.

La base de datos utilizada contiene campos necesarios para su análisis, estos contienen los siguientes ítems:

UMP: Se incluyó como parte de la ubicación a cual UMP pertenece.

Yacimiento: Se asignó a cual número de yacimiento pertenece la pieza.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Consecutivo: Es código alfanumérico asignado a cada una de las piezas.

Muestreo: Para la distribución espacial se incluye el pozo de sondeo o recolección superficial donde fue hallado el fragmento, incluyendo el número del muestreo.

Nivel: A cada fragmento se registró su ubicación en la profundidad.

Parte de la pieza: En este campo se incluye si es un cuerpo, borde, quilla, asa u otro parte de la pieza cerámica.

Forma borde: Para el caso de los bordes se incluye la forma de este.

Diámetro: En este ítem solo se incluye la base del diámetro del borde, es decir, la anchura de la boca de la vasija.

Inclinación: Solo se añade en las bases, esto permite identificar la inclinación del cuerpo de la pieza.

Longitud: Se toma la medida en centímetros de la longitud de la pieza y se registra.

Grosor: Similar al anterior, se toma el grosor en milímetros y se registra.

Color de la pasta: Este se divide en dos campos, el código Munsell y el nombre del color de la pasta.

Superficies: Se registra el estado y la forma de las superficies, entre estas si está erosionada, alisada, pulida, modelada, entre otras.

Composición y tamaño del desgrasante: Se incluye el material mineral u orgánico utilizado como desgrasante en la manufactura de la cerámica, incluyendo el tamaño de estos elementos.

Técnica y motivo de decoración: Estos campos solo se llenan en el caso de haber alguna decoración tanto en el borde como en el cuerpo, se incluye la técnica de la decoración y el motivo de esta.

Asociación cultural: En este campo se incluye el complejo cultural o tradición alfarera a la cual se asocia el fragmento o pieza.

Forma pieza: Si la información contiene suficiente datos se incluye la forma de la pieza, vasija, cuenco, plato, entre otros.

Tabla 37. Material cultural en yacimiento 1.

UMP	YACIMIENTO	MUESTREO	NIVEL	PARTE/PIEZA	CANTIDAD PIEZAS	ASOCIACIÓN CULTURAL
12	1	PS1	5-10	Cuerpo	1	Indeterminada
12	1	PS1	25-30	Cuerpo	3	Indeterminada

Fuente: Imbol, 2018.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Las piezas encontradas son pequeñas y tienen un alto grado de erosión, por lo tanto no se pueden asociar fehacientemente a un estilo o complejo cerámico. A pesar de la diferencia en la profundidad de las piezas, se observan semejanzas con respecto al tipo y tamaño de desgrasante.

El fragmento más superficial está erosionado, la pasta es de color marrón amarillento con desgrasante de tamaño fino. Tiene una franja hacia una de sus superficies más oscura lo que podría corresponder a la superficie cercana a lafuente de cocción. El desgrasante es muy fino, casi imperceptible, esto hace pensar en un proceso elaborado para la elaboración de la alfarería, en el cual se trituró el desgrasante, incluida la mica para la manufactura de la cerámica; estas técnicas son consistentes con las del período temprano pero la erosión no permite observar si hubo decoraciones, pinturas u otro tipo de acabados.

Tabla 38. Características del material cultural del nivel 5-10.

Consecutivo	Longitud (cm)	Grosor (mm)	Color	Superficies	Tamaño desgrasante	Composición
1	3,6	6	10YR 5/8	Erosionadas	Fino	Mica y areniscas

Fuente: Imbol, 2018.

Los otros fragmentos son igualmente de tamaño pequeño con superficies erosionadas, el color de la pasta es amarillo rojizo, no se pudieron observar trazos de engobe ni decoraciones, por lo tanto se hace difícil su asociación cultural. Similar a lo observado en los fragmentos del nivel superior, estos también tienen un desgrasante muy fino en el cual no se logra distinguir bien los componente, no obstante por los trazos oscuros al interior de la pasta se considera que se usaron arenas finas (limos) encontradas a los costados de la quebrada Piedras Blancas de Carepa o se usó un sistema de trituración bastante eficiente. El tamaño del desgrasante asociado a la profundidad se considera que es cerámica temprana, además se ubica en el horizonte AB, suelo que es transicional.

Tabla 39. Características del material cultural del nivel 25-30.

Consecutivo	Longitud (cm)	Grosor (mm)	Color	Superficies	Tamaño desgrasante	Composición
2	3,3	6	7.5YR 6/6	Erosionadas	Fino	Areniscas y basalto
3	3,2	6	7.5YR 6/6	Erosionadas	Fino	Areniscas y basalto
4	2,6	5	7.5YR 6/6	Erosionadas	Fino	Areniscas y basalto

Fuente: Imbol, 2018.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Foto 198. Material cultural del nivel 5-10.



Foto 199. Material cultural del nivel 25-30.



Foto 200. Material cultural hallado en yacimiento 1.

10.1. Asociación cultural

La cantidad y calidad de las piezas no permite hacer una asociación cultural, por lo tanto todas quedan como indeterminadas. Sin embargo debido a la ubicación en el Urabá antioqueño y hallarse en los límites con el departamento de Córdoba se considera que se pueden asociar al complejo Urabá – Tierralta.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Investigaciones realizadas a finales de la década de los 70's y principios de los 80's por Botiva y Santos financiadas por la Universidad de Antioquia y Colciencias estudiaron la costa del golfo cerca de Turbo y Necoclí bordeando la costa hasta Arboletes (Santos, 1985; Botiva, 1989).En esta área identificaron un *complejo cultural* al cual denominaron "*Estorbo*", caracterizado por una tradición cerámica modelada incisa con rasgos estilísticos y tecnológicos propios, siendo sus sitios más representativos: El Estorbo I, Agualinda (Estorbo II), colinas por las que desciende la quebrada el Estorbo (III y IV), Tie, el Totumo, Necoclí, Piatra y más al Norte fuera del golfo, Arboletes. Así mismo observan que persiste la pauta de asentamiento definida para este complejo sobre la margen izquierda del golfo: Triganá, Bahía Gloria, Capurganá, Acandí, Santa María la Antigua del Darién, Bahía Rufino y Zapzurro, representado por el asentamiento lineal a lo largo de los ríos, las quebradas y las colinas bajas de la región.

En el año de 1998 se lleva a cabo en los municipios de Montelíbano, Puerto Libertador, Tierra Alta, Valencia (Córdoba), Turbo y Apartadó (Antioquia), el proyecto de arqueología de rescate Línea de interconexión a 230 kv. Cerromatoso-Urabá, realizado por ISA y el Centro de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Antioquia. En la prospección se identificaron 24 yacimientos que comprenden material perteneciente al Complejo Momil, Complejo Cultural Urabá-Tierralta y a la Segunda Ocupación del San Jorge. En total 5 yacimientos fueron excavados y reportan material de los diferentes complejos. Para el primer complejo se excavó un contexto de vivienda, el cual no fue datado, para el segundo complejo se excavó 1

yacimiento que corresponde a una estructura vertical con fecha de radiocarbono de 880±70 A.P. y 1 yacimiento que presenta un contexto de vivienda con una fecha de 550±70 A.P. Otro yacimiento aportó material mezclado perteneciente a los dos últimos complejos, obteniendo para la tradición modelada pintada una fecha de 510±70 A.P. Finalmente, un yacimiento de estructura vertical, arrojó una fecha de 950±70 A.P con material asociado a la cerámica modelada pintada. En lo correspondiente al complejo cultural de Urabá-Tierralta, cuatro yacimientos se localizan en cimas de colinas, lo que indica un patrón de asentamiento diferente al detectado para la fase arqueológica El Estorbo. Además, "se identificaron yacimientos arqueológicos asociados a este mismo complejo, en la Serranía de Abibe, a lo largo de la cuenca baja y media del río Currulao, en la región del medio San Jorge […], contribución importante si se tiene en cuenta que para esta región no se habían reportado yacimientos asociados a dicho complejo" (Espinosa y Nieto, 1998: 144).

Este es uno de los rasgos donde se encontró está cerámica, la UMP 12 es una cima de colina cercana a una fuente de agua, la quebrada Piedras Blancas de Carepa, lo suficientemente alta para que no se inunde como si ocurre en las zonas bajas, por la ubicación se considera que pudo ser un sitio de vivienda a pesar del tamaño pequeño de la terraza, se hace necesario realizar un trabajo de investigación más detallado, a través de un rescate arqueológico para obtener mayor información.

11. GESTIÓN Y DIVULGACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

El día 11 de mayo de 2018 a las 10 am, se realizó una charla de socialización con los estudiantes del grado 11 de la Institución Educativa Rural Piedras Blancas. A raíz de la dificultad de reunir personas de la comunidad a través de la Junta de Acción Comunal, porque estaban mediando un paro de actividades de los volqueteros de una mina cercana; se optó por hacer la socialización en el colegio del corregimiento.

La charla fue receptiva por los estudiantes, se usó un lenguaje coloquial para que comprendieran el objetivo de la visita. Se les contó sobre el proyecto de una mina de la extracción de materiales de construcción que se pretende construir en las áreas vecinas. Para la ejecución de este proyecto se hace necesario realizar diversos estudios ambientales para su ejecución, entre ellos el componente arqueológico.

Algunos no tenían claro el concepto de arqueología, así que se les explicó que se estudia la presencia de comunidades indígenas del pasado, ante esta explicación se enfatizó el concepto más común asociado a estas palabras, "guaca".

Ellos no conocen de evidencias asociadas a los elementos de los indígenas, no se han encontrado en el corregimiento. Sin embargo, se les contó que en caso de hallazgo es necesaria la conservación de estos elementos para un estudio posterior, lo que preserva el patrimonio y el conocimiento del pasado, de aquellas personas que pudieron habitar en estas tierras junto con sus costumbres.

Se les hizo énfasis en que replicaran la importancia de su conservación, estos pueden ser donados a museos o al municipio.

	
Foto 201. Socialización con estudiantes de I.E. Rural Piedras Blancas.	**Foto 202.** Socialización con estudiantes de I.E. Rural Piedras Blancas.

12. CONCLUSIONES

La prospección y el reconocimiento realizado en la totalidad de las áreas dio como resultado un bajo potencial arqueológico; de las 20 UMP identificadas y prospectadas solo una resultó positiva aunque el material arqueológico no pudo ser asociado a ningún complejo cultural. De esto se concluyen varios datos.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

La mayoría de las áreas están ubicadas en terrazas aluviales muy cercanas al río Carepa y a la quebrada Piedras Blancas de Carepa. Se pudo evidenciar que esta cercanía, principalmente en tiempo de invierno, aumenta el caudal a los afluentes incluso hasta introducir las aguas con el material aluvial a las terrazas. Otro aspecto de la cercanía a las aguas es el nivel freático, esto se pudo evidencias en ciertos lugares donde el agua comenzó a emergen a poca profundidad.

En la estratigrafía se encontró material aluvial en las terrazas, consistente en arenas finas y gruesas y abundante grava; los suelos orgánicos son escasos y con poca profundidad. Ante esto y la ausencia de material cultural, se concluye que los asentamientos en estas terrazas tan cercanas a los afluentes, no son apropiados para el asentamiento humano debido a que son áreas inundables, lo más probable es que haya sido usada en tiempos pretéritos como zonas de cultivo.

Las áreas más apropiadas para el asentamiento son las colinas, que se ubican en más altas de las inundables. Durante el trabajo de prospección se pudo observar que las colinas tienen pendientes fuertes y cimas angostas, además los suelos no son orgánicos, lo que denota poco desarrollo ni acceso de material orgánico, motivo por el cual no se encontró material arqueológico en la mayoría de ellos; de todas las colinas prospectadas solo se encontró este tipo de evidencia en la UMP 12 (Yacimiento 1) ubicada a 80 m de la quebrada Piedras Blancas de Carepa.

A raíz de esta evidencia, los asentamientos humanos se debieron ubicar en cimas de colinas altas, lo suficientemente amplias para la actividad humana. El yacimiento 1, no es amplio pero está a mayor altura. La evidencia encontrada es escasa, no pudo ser asociada a ningún complejo cultural,

no obstante se considera por la ubicación, que puede estar asociado al complejo Urabá – Tierralta, aunque no hay mayor evidencia que avale esa propuesta, por esto se propone que se realice un rescate en esta colina para obtener mayor información sobre este lugar y ayude a contextualizar estos fragmentos.

En la zona de la serranía del Abibe no se halló un lugar para los asentamientos, contiene pendientes muy altas y rocas en abundancia desde la superficie, estas condiciones no permitieron realizar nuestros con la herramienta utilizada, por este motivo se recorrió la zona para observar la topografía, perfiles, suelos y panorámicas desde la montaña. La condición topográfica y componente pétreo, dificulta un asentamiento humano, no obstante la vista desde la parte alta en la cual se visualiza todo el valle, el golfo y hasta el mar, pudo estar asociado a un lugares rituales, pero no se observaron evidencias como petroglifos, caminos, vallados u otra materialidad asociada a acceso o ritos.

13. BIBLIOGRAFÍA

Botero Páez, S. (2008). "Anotaciones al margen de la teoría y la práctica de una arqueología marginal y marginada, realizada sobre espacios geográficos invisibles. Estudio de caso: Antioquia (Colombia)". En: *Boletín de Antropología Universidad de Antioquia*, Vol. 22 N.° 39, pp. 207-249.

Botiva Contreras, A.; Cadavid, G.; Herrera, L.; Groot, A. & Mora, S. (1989). "Colombia Prehispánica. Regiones Arqueológicas". En: Instituto Colombiano de Antropología. Colcultura.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Cardona, L.C.; Nieto, L.E.; Pino, J.; Montoya Agudelo, S.; Bañol, C.; Jaramillo, D.; Gallego, P. y Gómez, L. (2008). Del Arcaico a la Colonia. Construcción del paisaje y cambio social en el Porce Medio. Proyecto hidroeléctrico Porce III. Obras Principales. Medellín: Universidad de Antioquia - Empresas Públicas de Medellín.

Castillo, N. (1988). "Complejos arqueológicos y grupos étnicos del siglo XVI en el occidente de Antioquia". En: *Boletín Museo del Oro*. No. 20. Bogotá.

_____, N. (1995). "Reconocimiento arqueológico en el Valle de Aburrá". En: *Boletín de Antropología*. Universidad de Antioquia. Vol. 09. N° 25 pp 49-90.

_____, N. (2000). Entre el bosque y el río: 10.000 años de historia en el valle medio del río Porce. Medellin: Empresas Públicas de Medellín - Universidad de Antioquia.

Cieza de León, P. (1962). "La crónica del Perú". Madrid: Espasa-Calpe. Tercera ED. 294 p.

Espinosa, I.D. & Nieto, L.E. (1998). "Línea de interconexión a 230 kv. Cerromatoso – Urabá". Medellín: Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. 1998. p. 99-160.

Espinosa, I.D. & Pérez Madrid, D. (2004) "Prospección arqueológica en el litoral y cuencas hidrográficas del municipio de Necoclí".

Espinosa, I.D. (2011). Historia prehispánica de Urabá. En: https://idespinosa.wordpress.com/2011/01/15/historia-prehispanica-de-uraba/

LEY 397 de 1997. Ley general de cultura.

LEY 1185 de 2008. Modificaciones y adiciones a la ley general de cultura.

López Castaño, C.E. (1991). Reconocimiento, prospección y rescate proyecto arqueológico oleoducto Vasconia – Coveñas Tramo sur: Vasconia – Nechí (Km 00 a 185). Bogotá: Instituto Colombiano de Antropología – Oleoducto de Colombia S.A.

Muñoz, Rául. Estudio geológico para materiales de construcción base para la elaboración de los estudios de impacto ambiental (EIA) y programa único de exploración y explotación (PTO).

Otero de Santos, H.; Ramírez, H. & Mejía, D. (1990). El complejo cultural de Urabá en el sitio del Cerro del Águila (Municipio de Necoclí Antioquia). Trabajo de grado (Antropólogo). Universidad de Antioquia. Facultad de Ciencias Sociales. Departamento de Antropología.

Otero, H. y Gustavo, S. (2006). Las ocupaciones prehispánicas del cañón del río Porce. Prospección, rescate y monitoreo arqueológico. Proyecto hidroeléctrico Porce III- Obras de infraestructura. Informe final. Medellín: Universidad de Antioquia – Empresas Públicas de Medellín E.S.P.

Piazzini, C. (2003). "Arqueología de las fronteras: la región del Bajo Cauca – Nechí". En: García, C. (comp), *Fronteras, territorios y metáforas:* 247- 263. Medellín: INER -Universidad de Antioquia.

Pimienta, H. & López, C.P. (2007). Urabá en el marco de la arqueología colombiana: Clasificación y Análisis Cerámico del Complejo Cultural Urabá – Tierra Alta. Trabajo de grado (Antropólogos). Universidad de Antioquia. Facultad de Ciencias Sociales. Departamento de Antropología.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Plan de Ordenamiento Territorial de Carepa, 2000

Quiceno Arboleda, J. (2016). Estudio de Arqueología Preventiva en la Vereda La Granjita, Pueblo Nuevo - Córdoba: Una aproximación a la vida doméstica prehispánica en las sabanas cercanas a la región del medio y bajo río San Jorge. Trabajo de grado (Antropóloga). Universidad de Antioquia. Facultad de Ciencias Sociales. Departamento de Antropología.

Reichel-Dolmatoff, G.& Dussan, A. (1958). "Reconocimiento arqueológico de la Hoya del Río Sinú". En: *Revista Columbiana de Antropología*. Vol. 6, pp. 31-141.

Santos, G. (1985). "Asentamientos prehispánicos en la región del Golfo de Urabá y su desarrollo hasta la época de la conquista". En: *Revista Maguaré Universidad Nacional de Colombia Vol 3*.

_____, G. (1989). "Las etnias indígenas prehispánicas y de la conquista en la región del Golfo de Urabá". En: *Boletín de Antropología,* Vol. 6 N.° 22, pp 3-173.

Santos, G.; Vergara, F. & Quintero, O. (1999) Ocupaciones Tempranas (Holoceno medio) y desarrollos agroalfareros del Medio San Jorge y Alto Sinú: prospección y rescate arqueológico línea de transmisión a 230 kv. Cerromatoso - Urrá I. Medellín: Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. 277 p.

Simón, Fray Pedro. (1981) Noticias Historiales de Tierra Firme en las Indias Occidentales. t V, VI. Bogotá: Biblioteca Banco Popular. 512 p.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas (sf.). Sinú. En: http://www1.udistrital.edu.co/universidad/colombia/culturas-precolombinas/zinu/

14. ANEXOS

Anexo 1: Mapa de localización general mina en Carepa, títulos mineros H5759005 y L1433005 (Archivo físico y en CD).

Anexo 2: Mapa de muestreos y potencial arqueológico mina en Carepa título minero H5759005 (Archivo físico y en CD).

Anexo 3: Mapa de muestreos y potencial arqueológico mina en Carepa título minero L1433005 (Archivo físico y en CD).

Anexo 4: Mapa de Plan de Manejo Arqueológico Yacimiento 1 Mina en Carepa – Antioquia (Archivo físico y en CD).

Anexo 5: Ficha de prospección mina en Carepa títulos mineros H5759005 y L1433005 (archivo digital).

Anexo 6: Ficha de clasificación cerámica mina en Carepa títulos mineros H5759005 y L1433005 (archivo digital).

Anexo 7: Plan de Manejo Arqueológico.

Digitalización, Biblioteca Especializada Hilda Dussán de Reichel. ICANH

PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO					
Código:			Nombre:	Actividades de Monitoreo	
OBJETIVOS			**METAS**		
1. Garantizar que no se efectúe ningún tipo de daño al patrimonio arqueológico durante la construcción dela mina en Carepa títulos mineros H5759005 y L1433005. 2. Aportar conocimiento sobre la protección del patrimonio arqueológico al personal que va a intervenir la mina en Carepa títulos mineros H5759005 y L1433005. 3. Aportar a la divulgación y conocimiento del patrimonio arqueológico a la comunidad del corregimiento Piedras Blancas del municipio de Carepa - Antioquia.			1. Realizar labores de rescate arqueológico al yacimiento que surgió en la fase de prospección en las áreas de intervención indirecta cuando llegue el momento, este es el yacimiento 1. 2. Hacer seguimiento y monitoreo arqueológico (permanente) al 100% de las actividades que impliquen descapote, excavaciones y movimientos de tierra sobre las áreas de obras de infraestructura y afines. 2. La planificación de actividades de arqueología pública.		
ETAPA DEL PROYECTO					
Planeación		Construcción	X	Operación	
IMPACTOS A LOS QUE RESPONDE			**TIPO DE MEDIDA A EJECUTAR**		
Pérdida, daño y/o afectación del Patrimonio Arqueológico de la Nación.			Prevención		
LUGAR DE APLICACIÓN					
En el área de influencia directa de los títulos mineros H5759005 y L1433005, localizados en el					

corregimiento Piedras Blancas y la vereda Caracolí, en los sectores donde se realice depositación, descapote, excavaciones y movimientos de suelo en el polígono señalados: yacimiento 1 (UMP 12), y en la totalidad de las zonas donde se produzca remoción de suelos manuales o mecánicos incluidas las actividades de reforestación o compensación arbórea.

ACCIONES A DESARROLLAR (Antes del inicio de las obras es necesario solicitar la respectiva Licencia para la implementación de este Plan de Manejo Arqueológico ante Instituto Colombiano de Antropología e Historia –ICANH).

El PMA debe contemplar medidas de intervención arqueológica relacionadas con rescate arqueológico antes del uso de esa área, el yacimiento a intervenir es yacimiento 1 (UMP 12).

En las demás áreas, el PMA solo plantea como medidas de intervención arqueológica, aquellas relacionadas con monitoreo arqueológico permanente y rescate en caso de hallazgos durante el monitoreo. Durante las actividades de seguimiento y monitoreo arqueológico, en caso de que se ubiquen yacimientos que ameriten rescate arqueológico, el arqueólogo deberá conformar un equipo con otros profesionales y varios obreros y consultar al ICANH sobre el alcance de la licencia.

1. Etapa de Rescate Arqueológico a los yacimientos

Debido a la presencia de un yacimiento, además con datos no concluyentes en la prospección, se debe realizar un trabajo de rescate a las piezas que permanecen en este lugar y hacer un trabajo investigativo apropiado que permita obtener mayor información sobre los sitios arqueológicos, esta medida aplica para la UMP 12 localizada en las siguientes coordenadas:

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Yacimiento 1 - UMP 12		
Vértices	**X**	**Y**
0	1059340,55193	1348755,39309
1	1059342,13943	1348754,28184
2	1059343,88569	1348752,37683
3	1059344,44131	1348751,26558
4	1059342,61569	1348750,31308
5	1059341,18693	1348750,94808
6	1059339,83755	1348753,09121

Corte 1: Con medidas de 2*1 metros y localizado cerca del pozos de sondeo 1. Excavado por niveles de 5 cm con uso de micro-topografía.

2. Etapa de seguimiento de las obras (Monitoreo Arqueológico Permanente)

Se realizará seguimiento a las actividades que impliquen descapote, excavaciones y movimientos de tierra manuales y mecánicos, así como a las actividades de siembra y trasplantes arbóreos dentro del proyecto, y fuera de este para mantener el control de hallazgos fortuitos. Esta medida aplica para toda el AID en los puntos donde se vayan a realizar movimientos de suelos manuales.

Las labores de monitoreo a realizarse por parte del equipo que ejecute el PMA, deben ceñirse a las siguientes actividades para poder garantizar la protección y salvaguarda de los bienes arqueológicos que puedan hallarse en el área del proyecto:

- Se debe implementar un acompañamiento permanente en todas las actividades de la obra que impliquen movimiento de suelos manuales y mecánicos.
- El movimiento de suelos debe hacerse de manera horizontal (descapote), debido a la características del suelo no se hace necesario llevar un control por niveles, a menos que se encuentren rasgos, en este caso se controlará por niveles de 10 a 15 cm máximo, la cual podrá variar en algunos sectores si los suelos con material orgánico se profundizan o ha perdido parte de su contenido de manera previa. Los volúmenes de tierra que la obra requiera mover podrán ser de manera vertical, pero siempre bajo la presencia de un arqueólogo y mediante la desestructuración del suelo con la maquina antes de ser cargado a las volquetas, esto con el fin de evitar la pérdida de bienes arqueológicos que no sean vistos por el volumen de tierra que puede cargar la pala de una retro.
- Los movimientos de suelos deben hacerse con buldócer para áreas planas y retro para áreas de pendiente en tanto sea posible disponer de ambas máquinas, en caso de que solo se cuente con retro, el control horizontal será más lento y minucioso, puesto que los dientes de esta máquina no dejan observar con claridad la presencia de rasgos por lo que toca repasar en repetidas ocasiones, a diferencia del buldócer que permiten halar mayores volúmenes de suelos con profundidades controladas y mejores condiciones de visual para identificar elementos materiales y rasgos.
- En el caso de las áreas que presentan morteros de cemento y pisos duros, estos deberán ser demolidos de manera controlada sin afectar los suelos bajo los mismos. Una vez retirado el mortero o piso duro, se deberán realizar algunos sondeos dirigidos en estas sub-bases, con el objetivo de descartar la presencia de suelos sepultados que puedan contener vestigios arqueológicos, en cuyo caso se aplicaría la medida descrita anteriormente de formulación de un PMA Específico para labores de rescate.
- Posterior a esto y/o en caso de no hallar evidencias, se podrá proceder a las labores de monitoreo, conservando las medidas anteriormente descritas para las actividades de movimiento de suelos.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

En lo relacionado con el hallazgo de material arqueológico durante la fase de monitoreo, se deben implementar unas medidas de registro adecuadas:

- Para todos los hallazgos de fragmentos, sean estos de material disperso o concentraciones, en cualquier tipo de materia prima, se debe levantar un punto GPS y llevarlo a la cartografía del proyecto con una convención específica que permita diferenciar el tipo de material.
- Para el caso de hallazgos puntuales como vasijas, estructuras funerarias, rasgos de viviendo u otras actividades diferenciadas de fragmentos, se debe igualmente levantar un punto GPS, pero adicionalmente se debe realizar un adecuado registro fotográfico, dibujo a mano alzada y descripción del área donde se emplaza el hallazgo. Esto debidamente acompañado de unas fichas de registro para el levantamiento de la información durante las actividades de rescate. Estas fichas serán diseñadas por el equipo investigador que ejecute el PMA y se presentaran junto con la solicitud de licencia para ser evaluadas por el ICANH.

En cualquier caso, se debe garantizar el adecuado registro y salvamento de los bienes y contextos de interés arqueológico que sean hallados en el desarrollo de las obras.

3. Protocolo para Hallazgos en el monitoreo

Es importante considerar que dado el bajo potencial identificado en la mayor parte del área del proyecto, en caso de presentase un hallazgo fortuito durante las actividades de remoción de suelos, tal cual lo estipula la ley, es necesario implementar un protocolo de procedimiento:

Detener las actividades de remoción de suelos en el área del hallazgo y un perímetro a su alrededor, dando aviso a los ingenieros y residentes de la obra y a las autoridades locales y policivas si el caso lo amerita.

Acordonar, dar parte de la situación al ICANH de manera inmediata y plantear una metodología de intervención del bien encontrado, la cual deberá ajustarse a las características del hallazgo y solo será aplicada una vez se obtenga el respectivo visto bueno por parte del ICANH.

Ante esta situación y como se mencionó anteriormente se puede prever esta situación y anticipar el alcance de la licencia solicitando autorización para realizar los salvamentos que sean necesarios en la etapa de monitoreo y que estos tengan una descripción metodológica de procedimiento en la solicitud de la licencia inicial para que puedan ser aprobados en otorgamiento de la licencia de plan de manejo previo al inicio de las obras. Esta recomendación de procedimiento ha sido descrita por el ICANH en evaluaciones anteriores al equipo de investigación de la corporación SIPAH.

Digitalización. Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

4. La planificación de actividades de arqueología pública

Realización de charlas de inducción: Se realizarán charlas de inducción sobre arqueología, patrimonio arqueológico, legislación vigente y procedimiento en caso de hallazgo arqueológico al personal relacionado con las obras (interventoría y contratistas).

Realización de charlas a la comunidad: Se realizarán charlas sobre patrimonio arqueológico dirigidas y coordinadas por el arqueólogo con comunidad en general del municipio de Carepa – Antioquia, con el apoyo de la casa de la cultura, instituciones educativas en los municipios o la Junta de Acción Comunal del corregimiento Piedras Blancas.

Una vez se tenga claridad de los resultados de la implementación del Plan de Manejo Arqueológico y con base a la magnitud de los mismos, se evaluará conjuntamente con el dueño del proyecto la posibilidad de realizar una divulgación más amplia mediante material impreso.

4. Laboratorio base y Análisis Especializados

Los materiales recuperados durante las labores de campo, serán analizados en la fase de Laboratorio, con el ánimo de clasificar, caracterizar y valorar su representatividad, así como su

estado de conservación, para lo cual se diseñaran bases de datos acorde al tipo de materiales recuperados y que permitan consignar la información pertinente que pueda ser objeto de estudio en la muestra recuperada.

Estos aportarán información fundamental para la fase de Divulgación. En esta fase se deberán implementar análisis especializados de diferente índole: C14, Líticos, Alfarería, Polen, Metales, Zoo-arqueología, Óseos, entre otros posibles que dependen del tipo de hallazgos que se tengan.

5. Entrega del Informe Final al ICANH

Este informe debe incluir el análisis de las evidencias arqueológicas halladas durante la realización de las labores arqueológicas recomendadas. Se elaboraran las fichas de registro de los materiales arqueológicos recuperados según el formato del ICANH; y se solicitará formalmente la tenencia y disposición final de los materiales.

PERSONAL REQUERIDO PARA LAS LABORES DE CAMPO	
ACTIVIDAD	**PERSONAL REQUERIDO**
Rescate arqueológico. Debido a la presencia de 1 yacimiento debe ser intervenido antes de que comiencen las obras. Para ello el equipo a cargo de ejecutar el PMA deberá organizar este trabajo previamente.	Profesionales en arqueología y obreros, según consideración del equipo que ejecute el PMA y el tiempo destinado a esta labor.
Monitoreo arqueológico Permanente. Este personal cubre un frente de obra, por lo cual, en caso de que la obra requiera otros frentes de trabajo, se deberá conformar un equipo igual por cada uno.	1 Profesional de arqueología 1 Obrero
Rescate en caso de Hallazgos durante el monitoreo.	Se evaluará y se atenderá con el personal en obra al momento, en caso de ser necesario se ampliará el recurso humano profesional y no calificado de arqueología y de otras disciplinas.
Charlas-Taller sobre patrimonio arqueológico a las comunidades locales e Inducción charla-Taller sobre patrimonio arqueológico al personal relacionado con las obras.	Estas serán realizadas por el equipo básico de campo y en el tiempo que se coordine para ellas dentro de la ejecución del PMA.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

INDICADORES DE CUMPLIMIENTO Y EFICIENCIA	
ACCIONES	**INDICADOR**
Seguimiento de las obras.	Área con seguimiento/ Área total con descapote, excavaciones y movimientos de tierra.
Realización de charlas de inducción y charlas- taller con comunidad.	Número de charlas programadas / Número de charlas realizadas.
Entrega de informe final al ICANH.	Documento programado / Documento entregado.

RESPONSABLE DE EJECUCIÓN	RESPONSABLE DE SEGUIMIENTO
Empresa: Banacol S.A. Nombre: Andrés Eduardo Nivia Luna Teléfono: 310 494 52 49 Dirección: Calle 26 Sur # 48–12 Envigado-Antioquia Email: andres.nivia@banacol.com.co	Autoridades ambientales Administración Municipal ICANH
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES Los tiempos deberán ser corroborados y concertados por el dueño del proyecto y el equipo de arqueología que sea contratado para la ejecución del PMA, y presentados al ICANH para su respectiva aprobación y adjudicación de licencia).	
COSTOS DE EJECUCIÓN DEL PMA Debido a que este tipo de proyectos se encuentra en la etapa de diagnósticos y diseños de alternativas, es muy complejo definir unos costos para su fase de plan de manejo arqueológico, puesto que esta puede ser a corto, mediano o largo plazo, por lo cual las condiciones logísticas, ambientales y sociales de la zona podrán presentar cambios que ayuden o dificulten dicha intervención. Por lo tanto, estos deberán ser concertados por el dueño del proyecto y el equipo de arqueología que sea contratado para la ejecución del PMA, y presentados al ICANH para su respectiva aprobación y adjudicación de la licencia.	

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

ICANH
Instituto Colombiano de Antropología e Historia

TODOS POR UN NUEVO PAÍS
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN
MINCULTURA

No. de Autorización
7229

El suscrito Director del INSTITUTO COLOMBIANO DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA en cumplimiento de lo establecido en la Ley de Cultura, 397 de 1997, modificada por Ley 1185 de 2008 y en los Decretos Reglamentarios 833 de 2002 y 763 de 2009, compilados por el Decreto 1080 de 2015, considerando que el interesado cumple con los requisitos

A U T O R I Z A

A: **Carolina Imbol Rúa** Cédula: **32.107.486**

Quien se desempeñará como el responsable de las intervenciones arqueológica del proyecto titulado:

Reconocimiento y prospección Mina Carepa – Antioquia títulos mineros H5759006 –L1433005.

Para realizar las intervenciones sobre el patrimonio arqueológico en las zonas abajo descritas durante el período comprendido entre los días:

Fecha Inicio: **16 de abril de 2018** Fecha Finalización: **16 de octubre de 2018**

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

El INSTITUTO COLOMBIANO DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA agradece a todas las autoridades competentes, el prestar a los investigadores debidamente autorizados la colaboración que soliciten para el buen desarrollo de los estudios científicos.

Lista de otras personas autorizadas como parte del equipo de trabajo:

Nombre:	**N/A**	Cédula:	**#N/A**
Nombre:	**N/A**	Cédula:	**#N/A**
Nombre:	**N/A**	Cédula:	**#N/A**

Lugares específicos donde se realizarán las intervenciones sobre el patrimonio arqueológico:

Vereda/tramo:	**Peidras Blancas**	Municipio:	**Carepa**	Depto:	**Antioquia**
Vereda/tramo:	**N/A**	Municipio:	**N/A**	Depto:	**#N/A**
Vereda/tramo:	**N/A**	Municipio:	**N/A**	Depto:	**#N/A**

Dada en Bogotá, D. C., el día: **9 de abril de 2018**

ERNESTO MONTENEGRO
Director General

Calle 12 N° 2-41 Bogotá D.C., Colombia. Conmutador: (57-1) 4440544 . Fax: 4440530
Contactenos@icanh.gov.co/ www.icanh.gov.co

REQUISITOS MINIMOS DE CUMPLIMIENTO

La Dirección del Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH hace entrega de la presente Autorización para adelantar las intervenciones de la investigación respectiva. El autorizado se compromete a:

• Llevar a cabo el trabajo bajo los procedimientos científicos y técnicos apropiados

• Intervenir los bienes arqueológicos solamente en las zonas descritas en la propuesta y en el tiempo estipulado.

• Adelantar y supervisar los trabajos de terreno y laboratorio, asumiendo la responsabilidad de las actividades del equipo conformado para el desarrollo del proyecto.

• Responder por los materiales arqueológicos y por la información obtenida. Una vez sea aceptado el informe de investigación en el ICANH, deberá informar al Laboratorio de Arqueología del ICANH para que el Instituto determine el destino de los bienes muebles y se adelanten los tramites de otorgamiento de tenencia.

• Entregar al ICANH el informe final impreso en tamaño carta, acompañado de los mapas y anexos relevantes.

• Diligenciar el formato de registro de piezas completas de acuerdo a la ficha de registro del ICANH.

• Entregar al ICANH las fichas técnicas o bases de datos correspondientes a los sitios arqueológicos y los materiales analizados.

• De igual manera y para efectos del cumplimiento con los requisitos exigidos, esta Autorización tiene una fecha de vencimiento que corresponde al cronograma propuesto en el proyecto. De necesitar prórroga, la solicitud debe acompañarse de una justificación. LA AUTORIZACIÓN DE ESTUDIO ARQUEOLÓGICO ES INTRANSFERIBLE.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

• En caso de que se presenten obstáculos graves e imprevistos que afecten el normal desarrollo del proyecto, deberá dar aviso inmediato al ICANH.

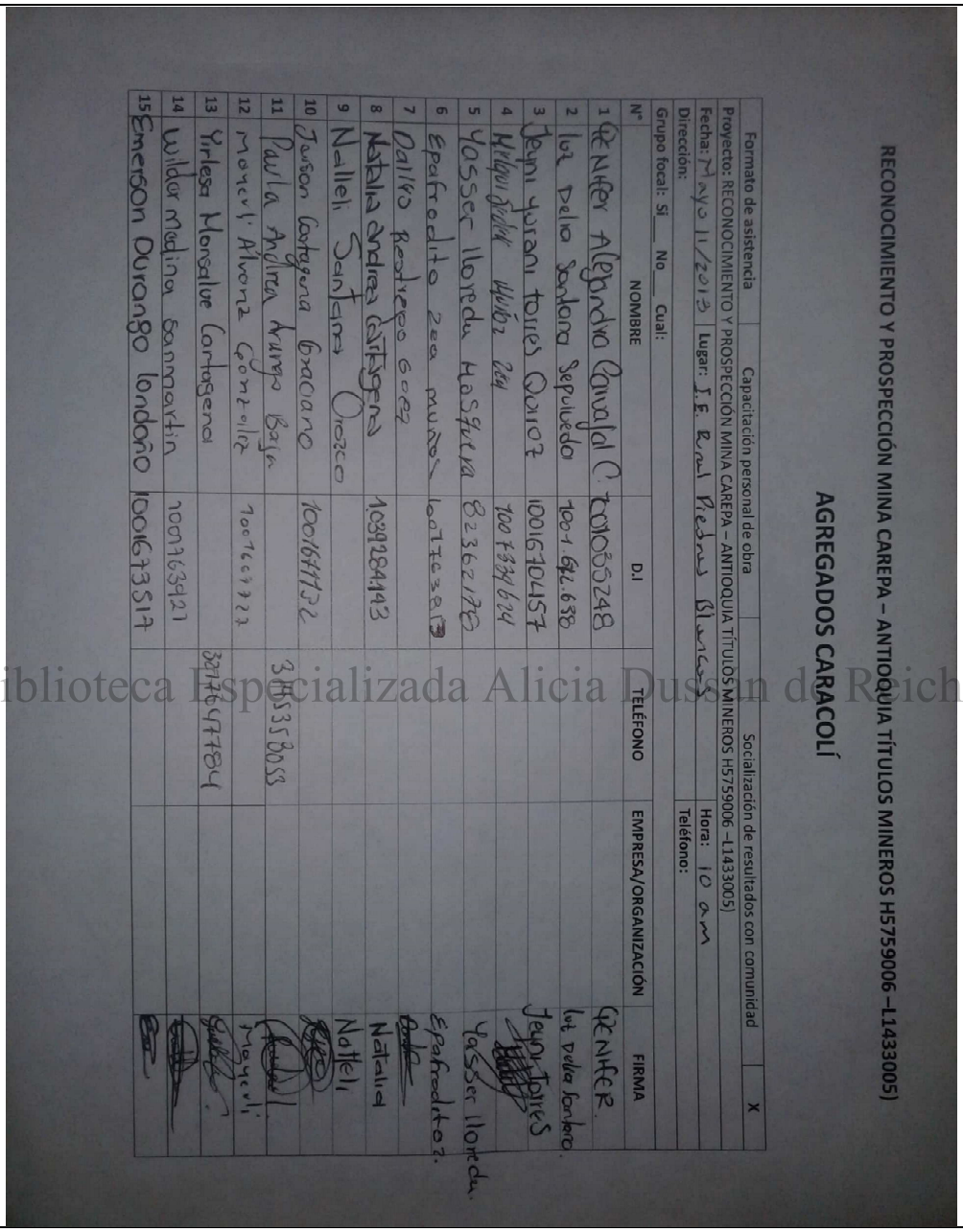
Si el arqueólogo portador de esta Autorización incumpliere con cualquiera de los requisitos anteriores, el ICANH podrá negarle la expedición de nuevas Autorizaciones y se reserva el derecho de tomar la medidas previstas en la Ley.

Recuerde que en Colombia, intervenir bienes arqueológicos muebles o inmuebles sin el consentimiento del ICANH puede acarrear sanciones, según lo estipulado en el Artículo 11 de la Ley 163 de 1959, el Artículo 15 de la Ley 397 de 1997, La Ley 1185 de 2008 y el Decreto Reglamentario 833 de 2002

Firma del portador:

_____

Anexo 9: Listado de asistencia a socialización.



RECONOCIMIENTO Y PROSPECCIÓN MINA CAREPA – ANTIOQUIA TÍTULOS MINEROS H5759006 –L1433005)

AGREGADOS CARACOLÍ

Formato de asistencia	Capacitación personal de obra	Socialización de resultados con comunidad	X
Proyecto: RECONOCIMIENTO Y PROSPECCIÓN MINA CAREPA – ANTIOQUIA TÍTULOS MINEROS H5759006 –L1433005)			
Fecha: Mayo 11/2018	Lugar: I.E. Rural Pedro Blanco	Hora: 10 am	
Dirección:		Teléfono:	
Grupo focal: Si___ No___ Cual:			

N°	NOMBRE	D.I	TELÉFONO	EMPRESA/ORGANIZACIÓN	FIRMA
1	Jennifer Alejandra Cañaveral C	1001055248			Jennifer.
2	Luz Delia Sandoval Sepulveda	1001682638		Luz Delia Sandoval.	
3	Jenni Yuranni Torres Quiroz	1001704157		Jenni Torres	
4	Miguel Andrés Muñoz Zea	1007334624			
5	Yosser Horacio Hoyos Ruiz	8236270			Yosser Horacio.
6	Epafrodito Zea Muñoz	1007733813			Epafrodito Z.
7	Dalio Restrepo Cruz				
8	Natalia Andrea Cartagena	1039184413			Natalia
9	Nalleli Santana Orozco				Nalleli
10	Juan Cartagena Graciano	1001611132			
11	Paula Andrea Arango Baez		3135350553		
12	Marcela Alvarez Gonzalez	1007661223			Marcela
13	Yirlesa Hinestroza Cartagena		3217647784		
14	Wilder Medina Sanmartin	1001163921			
15	Emerson Durango Londoño	1001673519			

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

RECONOCIMIENTO Y PROSPECCIÓN MINA CAREPA – ANTIOQUIA TÍTULOS MINEROS H5759006 –L1433005)

AGREGADOS CARACOLÍ

Formato de asistencia	Capacitación personal de obra		Socialización de resultados con comunidad	X
Proyecto: RECONOCIMIENTO Y PROSPECCIÓN MINA CAREPA – ANTIOQUIA TÍTULOS MINEROS H5759006 –L1433005)				
Fecha: May 11/2019	Lugar: I.E Rural Piedras Blancas		Hora: 10 am	
Dirección:			Teléfono:	
Grupo focal: Si___ No___ Cual:				

N°	NOMBRE	D.I	TELÉFONO	EMPRESA/ORGANIZACIÓN	FIRMA
1	Jorge andres Villa	1000849185	3233244154		
2	Erlin Stiven Ramirez Posso	1001667363			Erlin Stiven
3	Ubeimer Wagner Cardenas		3142011106		
4	Jefferson Andres Lesmes Guerra	1001670889			
5	Estefania parra Gomez	1001034035	3115380569		
6	Elizabeth Guerra Lezcano	1001699159	3105601140		
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH