

**PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE
DESARROLLO DEL PROYECTO DE GENERACIÓN DE
ENERGÍA CELSIA EÓLICO CARRETO**

**MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA, DEPARTAMENTO DEL
ATLÁNTICO**

Licencia No: 7559

**INFORME DE PROSPECCIÓN Y PLAN DE MANEJO
ARQUEOLÓGICO**

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

CELSIA ESP

**Arqueólogo:
Gonzalo Castro Hernández**

**Auxiliar de investigación:
Alexander Ospina**

**Medellín
Febrero de 2019**

TABLA DE CONTENIDO

1.	GENERALIDADES DEL PROYECTO	8
1.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO EÓLICO	9
2.	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL REGIONAL Y LOCAL	11
2.1.	GEOLOGÍA REGIONAL	11
2.1.1.	FORMACIÓN HIBÁCHARO (Ngh)	12
2.1.2.	FORMACIÓN TUBARÁ (Ngt)	13
2.2.	GEOMORFOLOGÍA REGIONAL	13
2.2.1.	CUESTA (SC)	14
2.2.2.	PLANOS Y LLANURAS CON VEGETACIÓN HALÓFILA (MPV)	14
2.3.	CONFIGURACIÓN GEOTECNICA	14
2.4.	FALLAS GEOLÓGICAS	15
2.4.1.	FALLA DE JUAN DE ACOSTA	15
2.4.2.	FALLAS TRANSVERSALES	15
2.5.	ZONAS DE VIDA	15
3.	OBJETIVOS	16
3.1.	GENERAL	16
3.2.	ESPECÍFICOS	16
4.	CONTEXTUALIZACIÓN ARQUEOLÓGICA REGIONAL	16
4.1	PERIODO PALEOINDIO	17
4.2	PERIODO FORMATIVO	17
4.3	LOS PROGRAMAS DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA EN EL CONTEXTO ARQUEOLÓGICO	26
5.	METODOLOGÍA	30
5.1.	REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA	31
5.2.	LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN PRIMARIA	31
5.3.	LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	33
5.4.	EL PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO	34
6.	RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	34
6.1.	EL RECONOCIMIENTO	34
6.2.	LA PROSPECCIÓN ARQUEOLOGICA	34

6.3.	UNIDAD DE MUESTREO ARQUEOLÓGICO PREDIO CARRETO	35
6.3.1.	SUBUNIDAD DE ZONAS BAJAS	35
6.3.3	ZONAS DE LADERA	51
6.4	UNIDAD DE MUESTREO ARQUEOLÓGICO VÍA DE ACCESO	61
6.4.1	DESCRIPCIÓN DE LA VÍA DE ACCESO	61
7	CONCLUSIONES.....	70
	BIBLIOGRAFIA.....	72
	ANEXO: 1	74
	PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO.....	74
	1- MONITOREO ARQUEOLOGICO	75
	1.1 METODOLOGÍA.....	76
	1.2 LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	78
	2- MEDIDAS PREVENTIVAS EN CASO DE HALLAZGOS FORTUITOS.....	79
	ANEXO: 2. GEOREFERENCIACIÓN DE LOS POZOS DE SONDEO REALIZADOS	82
	ANEXO: 3. PLANOS	88
	ANEXO 4: SOCIALIZACIÓN.....	88

INDICE DE FOTOS

FOTO 1. PAISAJE ASOCIADO A LAS ZONAS BAJAS	35
FOTO 2. PAISAJE ASOCIADO A LAS ZONAS BAJAS	36
FOTO 3. PAISAJE ASOCIADO A LA ZONA BAJA 1.....	36
FOTO 4. PAISAJE ASOCIADO A LA ZONA BAJA 2.....	36
FOTO 5. PAISAJE ASOCIADO A LA ZONA BAJA 3.....	36
FOTO 6. PAISAJE ASOCIADO A LA ZONA BAJA 4.....	36
FOTO 7. PAISAJE ASOCIADO A LA TERRAZA 1	42
FOTO 8. ZONAS EROSIONADAS TA1	42
FOTO 9. PAISAJE ASOCIADO A LA TERRAZA 2	43
FOTO 10. REALIZACIÓN POZOS DE SONDEO TA2	43
FOTO 11. PAISAJE ASOCIADO A LA PARTE INICIAL DE LA TERRAZA 3	45
FOTO 12. PAISAJE ASOCIADO A LA PARTE FINAL DE LA TERRAZA 3.....	45
FOTO 13. PAISAJE ASOCIADO A LA TERRAZA 4	46
FOTO 14. REALIZACIÓN POZOS DE SONDEO TA4	46
FOTO 15. PAISAJE ASOCIADO A LA TERRAZA TA5	48
FOTO 16. REALIZACIÓN POZOS DE SONDEO TA5	48
FOTO 17. PAISAJE ASOCIADO A LA TERRAZA 6	49
FOTO 18. REALIZACIÓN POZOS DE SONDEO TA6	49
FOTO 19. PAISAJE ASOCIADO A LA PARTE INICIAL DE LA TERRAZA 7	50
FOTO 20. PAISAJE ASOCIADO A LA PARTE FINAL DE LA TERRAZA 7	50
FOTO 21. PAISAJE ASOCIADO A LAS ZONAS DE LADERA -ZONAS EROSIONADAS	52
FOTO 22. PAISAJE ASOCIADO A LA ZONA DE LADERA 1	52
FOTO 23. PAISAJE ASOCIADO A LA ZONA DE LADERA 2	52
FOTO 24. FRENTE EROSIVO ASOCIADO A LA ZONA DE LADERA 3	52
FOTO 25. PAISAJE ASOCIADO A LA ZONA DE LADERA 4	52
FOTO 26. EROSIÓN DE SUELO ZONA DE LADERA 3	53
FOTO 27. VIVIENDA CAMPESINA DENTRO DE LA ZL3	53
FOTO 28. CIMIENTOS DE VIVIENDA ZONA DE LADERA 3	53
FOTO 29. LADERAS EROSIONADAS ASOCIADAS A LA ZONA DE LADERA 3.....	53
FOTO 30. INICIO DE LA VIA DE ACCESO EN SUS INICIOS.....	62
FOTO 31. TRAMO INICIAL DE LA VIA	63
FOTO 32. CARACTERÍSTICAS DE LA VIA EN SU PARTE INICIAL	63
FOTO 33. EXCAVACION DE POZOS DE SONDEO PARTE INICIAL DE LA VÍA	63
FOTO 34. CARACTERÍSTICAS DE LA VIA EN SU PARTE MEDIA.....	65
FOTO 35. TERCER TRAMO DE LA VIA.....	67
FOTO 36. PARTE FINAL DE LA VÍA	67
FOTO 37. PERFILES EXPUESTOS EN LA PARTE FINAL DE LA VÍA	67
FOTO 38. PARTE FINAL DE LA VÍA	68

INDICE DE TABLAS

TABLA 1. UBICACIÓN GEOREFERENCIADA DE AREA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO- (Plano: 2)	9
TABLA 2. COORDENADAS DEL AREA A OCUPAR POR EL TRAZADO VIAL (Plano:3)	9
TABLA 3. UBICACIÓN CRONOLÓGICA DE LOS PRINCIPALES SITIOS ARQUEOLÓGICOS EN LA COSTA CARIBE: TOMADO DE CAMPUZANO; 2016	26
TABLA 4. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 29. ZB 1	37
TABLA 5. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 50. ZB 1	37
TABLA 6. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 84. ZB 1	37
TABLA 7. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 78. ZB 2	38
TABLA 8. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 124. ZB 2	38
TABLA 9. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 137. ZB 2	38
TABLA 10. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 152. ZB 2	39
TABLA 11. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 161. ZB 3	39
TABLA 12. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 152. ZB 3	39
TABLA 13. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 150. ZB 4	40
TABLA 14. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 198. ZB 4	40
TABLA 15. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 253. ZB 4	40
TABLA 16. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 13. TA 1	42
TABLA 17. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 18. TA 1	42
TABLA 18. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 27. TA 1	43
TABLA 19. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 45. TA 2	44
TABLA 20. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 46. TA 2	44
TABLA 21. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 48. TA 3	45
TABLA 22. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 61. TA 3	45
TABLA 23. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 89. TA 3	45
TABLA 24. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 111. TA 4	46
TABLA 25. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 128. TA 4	47
TABLA 26. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 145. TA 4	47
TABLA 27. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 169. TA 5	48
TABLA 28. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 179. TA 5	48
TABLA 29. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 189. TA 5	48
TABLA 30. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 291. TA 6	49
TABLA 31. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 246. TA 7	50
TABLA 32. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 255. TA 7	50
TABLA 33. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 61. ZL 1	54
TABLA 34. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 22. ZL 1	54
TABLA 35. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 53. ZL 1	54
TABLA 36. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 82. ZL 1	55
TABLA 37. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 73. ZL 2	55
TABLA 38. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 105. ZL 2	56
TABLA 39. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 121. ZL 2	56
TABLA 40. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 146. ZL 2	56
TABLA 41. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 165. ZL 3	57
TABLA 42. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 202. ZL 3	57
TABLA 43. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 209. ZL 3	58

TABLA 44. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 215. ZL 3	58
TABLA 45. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 232. ZL 4	59
TABLA 46. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 266. ZL 4	59
TABLA 47. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 296. ZL 4	59
TABLA 48. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 314. ZL 4	60
TABLA 49. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 4. TRAMO 1 VÍA	64
TABLA 50. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 8. TRAMO 1 VÍA	64
TABLA 51. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 13. TRAMO 1 VÍA	64
TABLA 52. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 16. TRAMO 2 VÍA	65
TABLA 53. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 22. TRAMO 2 VÍA	65
TABLA 54. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 24. TRAMO 2 VÍA	66
TABLA 55. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 28. TRAMO 3 VÍA	66
TABLA 56. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 41. TRAMO 3 VÍA	66
TABLA 57. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 98. TRAMO 4 VÍA	68
TABLA 58. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 108. TRAMO 5 VÍA	68
TABLA 59. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 115. TRAMO 5 VÍA	69
TABLA 60. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 119. TRAMO 5 VÍA	69
TABLA 61. PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA. HALLAZGOS FORTUITOS	81
TABLA 62. COORDENADA DE LOS POZOS. ZONA BAJAS	82
TABLA 63. COORDENADA DE LOS POZOS. TERRAZAS ALTAS.	83
TABLA 64. COORDENADA DE LOS POZOS. ZONAS DE LADERA.....	86
TABLA 65. COORDENADA DE LOS POZOS. TRAMOS VÍA.	87

INDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. UBICACIÓN REGIONAL DEL ÁREA DEL PROYECTO Y VÍA DE ACCESO.....	8
ILUSTRACIÓN 2. DIMENSIONES TÍPICAS DE LOS AEROGENERADORES PARA EL PROYECTO EÓLICO. ALTURA DE BUJE (1): 80 M A 140 M; DIÁMETRO DE ROTOR (2): 100 M A 140 M. (EPSA: 2018)	10
ILUSTRACIÓN 3. IMAGEN SIMULADA DEL PROYECTO EÓLICO- (EPSA:2018)	10
ILUSTRACIÓN 4. GEOLOGÍA REGIONAL ZONA DE ESTUDIO.	12
ILUSTRACIÓN 5. GEOMORFOLOGÍA REGIONAL DE LA ZONA DE ESTUDIO.	13
ILUSTRACIÓN 6. ENSAMBLES DE TERRENOS Y TERRENOS TECTÓNICOS; EN ROJO ZONA DE ESTUDIO	15
ILUSTRACIÓN 7. CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DE LA VIA ACTÚAL	61

PRESENTACIÓN

El documento que acá se presenta contiene los resultados finales de la prospección arqueológica, la evaluación del impacto sobre el patrimonio arqueológico en el área de ejecución del proyecto de generación de energía Celsia Eólico Carreto, además de la propuesta de plan de manejo arqueológico para el desarrollo del proyecto de generación de energía, el cual se localiza en jurisdicción del municipio de Juan de Acosta, departamento del Atlántico.

Dado el contexto en que se realiza la prospección arqueológica, referida al proceso de licenciamiento ambiental del proyecto que se adelanta por parte de la empresa propietaria ante la autoridad ambiental regional, se ha tenido por objeto principal del estudio sistematizar un proceso de identificación y caracterización de bienes arqueológicos en riesgo de afectación por efecto de la construcción del proyecto y proponer las medidas de manejo correspondientes bajo una estrategia que permita, tanto la ejecución del proyecto, como la corrección de los posibles impactos y para lo cual se han contemplado las medidas necesarias para evitar y mitigar los posibles impactos sobre el patrimonio arqueológico.

Bajo esta consideración el proyecto arqueológico apunta a aliviar los impactos y a minimizar los riesgos de afectaciones sobre el patrimonio arqueológico de tal forma que se garantice el pleno y normal desarrollo del proyecto de generación de energía, así como la salvaguardia del patrimonio arqueológico, de acuerdo con los requerimientos de las autoridades competentes en materia ambiental y cultural. Así mismo, se ha tenido como propósito adelantar un proceso investigativo que permitiera incrementar el conocimiento que hasta el momento se tiene sobre las sociedades que en el pasado poblaron esta parte del territorio del caribe colombiano y contribuir al conocimiento arqueológico regional.

En este sentido, la formulación del plan de manejo para el patrimonio arqueológico será de importancia para contar con unas estrategias que permitan minimizar los riesgos que sobre el patrimonio arqueológico puedan sucederse por efectos de las actividades constructivas del proyecto, así como garantizar la realización y puesta en marcha de las obras de infraestructura del proyecto de generación de energía.

En el desarrollo del proyecto de prospección arqueológica y formulación del plan de manejo, se ha asumido como derrotero de trabajo los lineamientos científicos y técnicos establecidos por el Ministerio de Cultura a través del Instituto Colombiano de Antropología e Historia –ICANH.¹

¹ ICANH: procedimientos generales para la preservación del patrimonio arqueológico en los proyectos de impacto ambiental. Bogotá, D.C. 16 de agosto de 2007

1. GENERALIDADES DEL PROYECTO

La empresa CELSIA - EPSA, se encuentra desarrollando un proyecto de producción de energía eólica, que tendrá capacidad de entregar a la red nacional 9,9 MW, interconectado a través de una línea de 7 km de longitud a 34,5 kV, con la subestación eléctrica Santa Verónica. La planta estará ubicada en el municipio de Juan de Acosta, departamento del Atlántico y ha sido denominada Celsia Eólico Carreto. (Plano:1)

Con esta planta la empresa pretende contribuir a la diversificación de la matriz energética del país con una fuente de energía renovable, limpia y de gran potencial de desarrollo. Lo anterior, enmarcado en la política nacional adoptada por el gobierno de Colombia, que promueve la implementación del uso de fuentes no convencionales de energía renovable, según lo establecido en la Ley 1715 de 2014.

La planta eólica generará a partir del aprovechamiento del recurso eólico disponible, con lo cual se podrán abastecer más de 2.200 hogares.



ILUSTRACIÓN 1. UBICACIÓN REGIONAL DEL ÁREA DEL PROYECTO Y VÍA DE ACCESO

El terreno disponible para el proyecto corresponde a un área de 33 ha localizadas cerca de la línea costera, a una altura de 20 a 30 m.s.n.m. Dentro de esta área, se instalarán los aerogeneradores e infraestructura eléctrica necesaria para la

generación de energía y su conexión al sistema eléctrico colombiano. (Plano:2) (EPSA: 2018).

Id	Coordenada X	Coordenada Y
1	887381,021	1692183,196
2	887336,476	1692064,455
3	887762,645	1691847,304
4	888014,842	1691661,281
5	888112,248	1691730,522
6	888282,417	1691359,672
7	888400,948	1691354,978
8	888461,974	1691737,564
9	888427,940	1692018,048
10	888088,777	1691954,675
11	887905,699	1691999,271
12	887573,577	1692091,984

TABLA 1. UBICACIÓN GEOREFERENCIADA DE AREA DE UBICACIÓN DEL PROYECTO- (Plano: 2)
Magna Bogotá

Punto referencia	Este (m)	Norte (m)
PR1	887373,88	1693039,59
PR2	887346,04	1692947,22
PR3	887350,52	1692847,32
PR4	887355,00	1692747,42
PR5	887355,40	1692647,47
PR6	887353,34	1692547,49
PR7	887359,82	1692447,70
PR8	887366,05	1692347,90
PR9	887379,54	1692248,85
PR10	887446,73	1692181,25

TABLA 2. COORDENADAS DEL AREA A OCUPAR POR EL TRAZADO VIAL (Plano:3)
Magna Bogotá

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO EÓLICO

Una vez revisadas las características del sitio, específicamente el recurso eólico disponible, el área aprovechable y las restricciones y condiciones ambientales, se realizó la configuración tecnológica de la planta teniendo en cuenta las condiciones actuales del mercado. Cada uno de los aerogeneradores tendrá una potencia de entre 2 MW y 3,5 MW dependiendo del modelo que finalmente se seleccione.

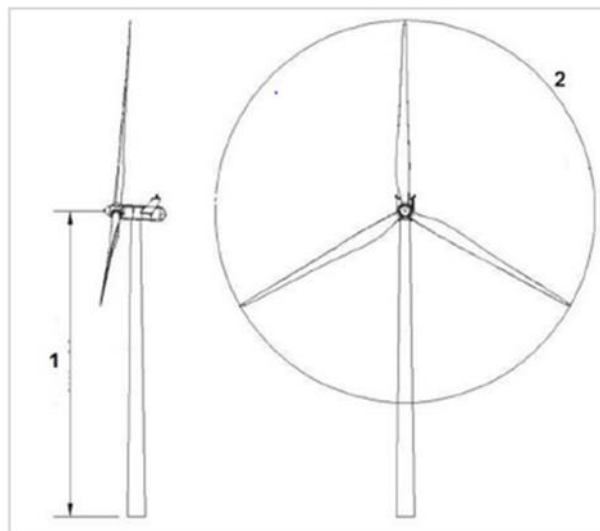


**ILUSTRACIÓN 2. DIMENSIONES TÍPICAS DE LOS
AEROGENERADORES PARA EL PROYECTO EÓLICO. ALTURA DE
BUJE (1): 80 M A 140 M; DIÁMETRO DE ROTOR (2): 100 M A 140 M.
(EPSA: 2018)**

Para la conexión eléctrica de la planta al sistema interconectado nacional se tendrá como punto de evacuación de la generación, la subestación Santa Verónica de 34,5 kV de Electricaribe.



ILUSTRACIÓN 3. IMAGEN SIMULADA DEL PROYECTO EÓLICO- (EPSA:2018)

De acuerdo con el estudio de Prefactibilidad del Proyecto CELSIA Eólico Carreto, los componentes principales de la planta eólica son los siguientes:

- **Aerogeneradores:** Corresponden a equipos encargados de convertir la energía cinética del viento en energía eléctrica los cuales se ubican en tres filas separadas entre sí, de 700 a 900 m y están formados por una torre

soporte y la góndola que contiene los elementos de potencia y las aspas. De estos se tiene planeado la instalación de 3 a 5 dispositivos (Ilustración:2)

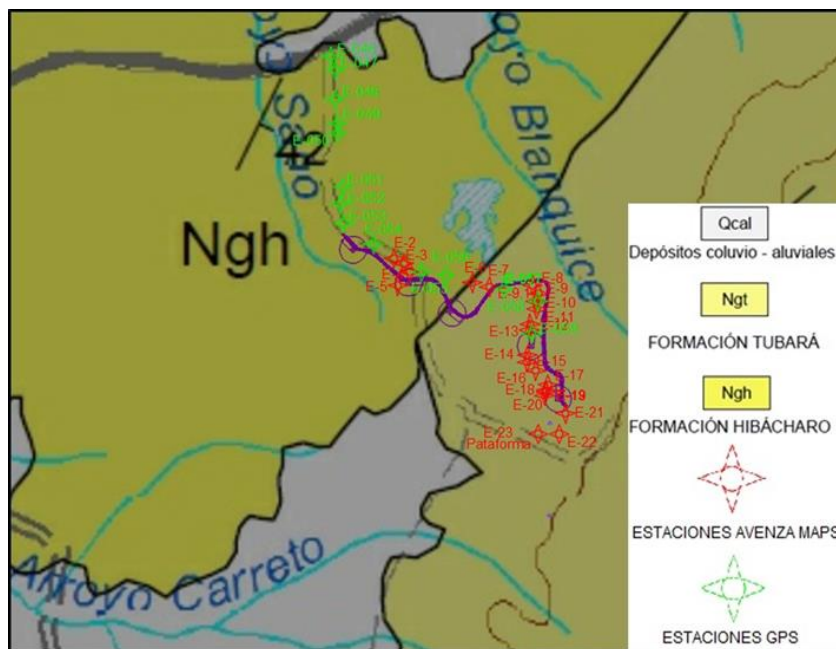
- Equipos electromecánicos: sistema colector que reúne las salidas de energía de media tensión de cada uno de los aerogeneradores mediante circuitos subterráneos hasta la subestación de la planta. Esta última incluye las celdas de entrada y salida, la de autoconsumo (Planta eléctrica) y la del punto de alimentación de servicios auxiliares. A través del módulo de salida se conecta la línea de conexión que va hasta la subestación del sistema nacional.
- Obras civiles: formados por las vías de acceso a las plataformas de montaje y cimentaciones de los aerogeneradores las cuales tendrán una longitud de 2,164 km, de los cuales, aproximadamente, 950 mt corresponden a la vía ya existente que bordea el predio en su perímetro norte y que conecta el área con la troncal del Caribe. (Planos: 1 y 3). A las obras civiles corresponde además el edificio de control consistente en una instalación que albergará los equipos para el monitoreo, protección y control de la media tensión de la planta eólica y de la línea de transmisión. La edificación funcionará, además, como bodega para las herramientas y repuestos necesarios para la operación y mantenimiento de la planta.

2. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL REGIONAL Y LOCAL

Dada la relevancia que las condiciones ambientales tuvieron para que los grupos humanos en el pasado contaran con posibilidades de asentamiento en determinados territorios y, de acuerdo con esto, se presentaran las posibilidades de localización de yacimientos arqueológicos en el área de influencia del proyecto, se hace una presentación de las características básicas que, desde el punto de vista medio ambiental, determinan los resultados de la prospección arqueológica.

2.1. GEOLOGÍA REGIONAL

Las unidades geológicas sobre las que se diseña el proyecto y las aledañas a la zona de estudio corresponden a la Formación Hibácharo (Ngh) y la Formación Tubará (Ngt). En la Ilustración 4 se ilustra la distribución de la geología regional que caracteriza el predio destinado para el proyecto eólico.



LUSTRACIÓN 4. GEOLOGÍA REGIONAL ZONA DE ESTUDIO.

2.1.1. FORMACIÓN HIBÁCHARO (Ngh)

Esta unidad geológica se presenta en su superficie con una morfología en algunos sectores plana y suave a levemente ondulada y corresponde a la unidad geomorfológica regional de Planos y llanuras (Mpv) (Ilustraciones: 4-5). En los sectores de mayor interés para el proyecto la geomorfología se presenta como paisajes colinados a manera de cerros y en ellos se ubican los aerogeneradores AE-1, AE2 y AE3 y el tramo de vía de acceso a los mismos. (Inteinsa, 2018).

En esta formación se identifican rocas sedimentarias de tipo lodolitas de color amarillo con zonas color crema y ocre, con ocasionales intercalaciones de areniscas en delgadas capas. En general son poco cementadas, organizadas en estratos de espesores centimétricos a decimétricos, dispuestos subhorizontalmente (bajo ángulo de inclinación). También se encontraron areniscas de grano grueso, con alto contenido fosilífero, de colores amarillos pálidos hasta grises y zonas con evidencia de precipitación de sedimentos químicos, posiblemente yeso (Ibid. 2018).

En las rocas de la Formación Hibácharo, se aprecian, en estado seco, las grietas de desecación, asociadas a la hidratación y deshidratación de minerales arcillosos que las conforman, como también a la génesis de las mismas rocas. Esta condición se observa en la superficie de la vía y en los taludes expuestos lo cual es, además, indicio de la saturación que sufren los limos y así mismo de la probabilidad de aumentar su volumen ante el contacto con el agua lo cual favorece la formación de grietas y surcos lo cuales, en las áreas de mayores pendientes, avanzan hasta el desarrollo de cárcavas como son comunes en la generalidad del área del proyecto. (Ibid. 2018).

2.1.2. FORMACIÓN TUBARÁ (Ngt)

La formación Tubará se presenta en el sitio con una morfología alomada con colinas aisladas de laderas de pendientes moderadas y topes amplios, correspondiéndose con la unidad geomorfológica de Cuesta (Sc) (Ilustración: 5). Sobre este tipo de unidad se localizan los aerogeneradores AE-4 y AE-5. (Ibíd.2018).

En esta formación se observan delgadas capas de lodolitas grises, intercaladas con areniscas de colores amarillos claros, en general presentan estratificaciones de bajo ángulo (subhorizontal, con inclinación al este). También se observa en esta unidad la presencia de niveles arcillosos ferruginosos duros que al quedar expuestos por la erosión de las capas superiores generan una protección a los estratos inferiores favoreciendo la conformación de estructuras columnares de dimensiones centimétricas (Ibíd.2018). Así mismo, se observan areniscas con tamaño de grano medio hasta conglomerática, donde los gránulos y guijos corresponden a cristales de cuarzo y huellas de goteo. Además, desde un punto de vista morfodinámico se observa el desarrollo de procesos erosivos que inician como surcos de escorrentía avanzando hasta generar cárcavas consecutivas con escarpes incluso mayores a 1 m, principalmente asociadas a zonas de pendientes moderadas desprovistas de vegetación (Ibíd.2018).

2.2. GEOMORFOLOGÍA REGIONAL

Regionalmente en la zona de estudio, se presentan siete unidades geomorfológicas denominadas como: Cerro remanente o relicto (Dcrem), Cuesta (Sc), Ladera de contrapendiente de cuesta (Scle), Ladera estructural de cuesta (Scle), Laguna (Flg), Planos y llanuras con vegetación halófila (Mpv) y Plano o llanura de inundación (Fpi). (Ilustración: 5).

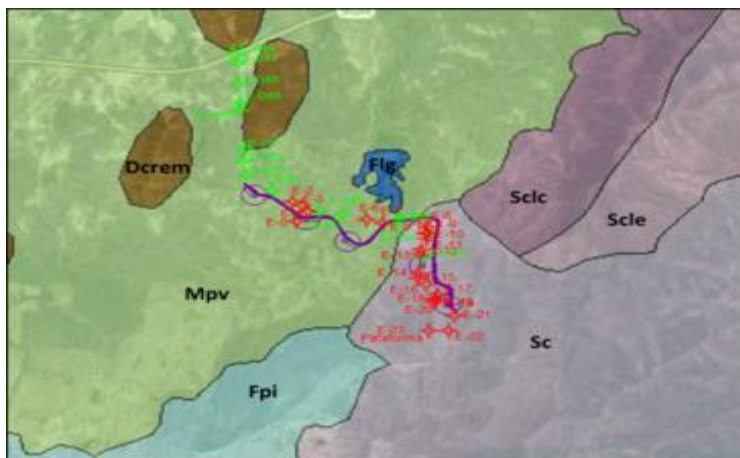


ILUSTRACIÓN 5. GEOMORFOLOGÍA REGIONAL DE LA ZONA DE ESTUDIO.

De estas unidades las áreas de influencia directa del proyecto se localizan en las siguientes unidades:

2.2.1. CUESTA (SC)

Esta unidad corresponde a sierras asimétricas elongadas y amplia de morfología colinada a alomada definida por el basculamiento suave entre 10° y 25° de las capas o estratos de unidades resistentes y blandas. Su origen se debe a la incisión o fallamiento perpendicular y al buzamiento de los estratos sedimentarios suavemente plegados o basculados. Aerogeneradores AE4 – AE5:(Inteinsa; 2018). (Plano:4)

2.2.2. PLANOS Y LLANURAS CON VEGETACIÓN HALÓFILA (MPV)

Son áreas bajas con relieve planocóncavo, alto nivel freático los cuales presentan procesos de sedimentación marina y continental. Se forman de lodos, arenas muy finas y abundante materia orgánica, con condiciones propicias para el crecimiento de vegetación pionera como manglar y otras especies halófitas. Estos sectores sufren inundaciones periódicas por oleajes extremos, mareas, la combinación de ambos o por desborde de ríos o lagunas costeras. Aerogeneradores AE1 – AE2 - AR3. Vía de acceso. (ibid.: 2018)

2.3. CONFIGURACIÓN GEOTECNICA

La esquina noroccidental de Suramérica presenta una configuración tectónica muy compleja debido a la interacción entre la placa continental suramericana y la placas oceánicas Caribe y Nazca, cuyos regímenes de esfuerzos resultantes están acomodados entre una serie de bloques tectónicos discretos o microplacas. Entre estas microplacas se encuentra el Bloque Maracaibo, el cual está limitado en Colombia por la Falla de Santa Marta-Bucaramanga de carácter sinestral y en Venezuela por la Falla Boconó de carácter dextral, y está separado del Bloque Bonaire al norte, por medio de la Falla de Oca-Ancón. Estos dos bloques están siendo desplazados hacia el norte debido al choque y posterior sutura del Bloque Panamá contra el borde pacífico del norte de Suramérica, lo cual ha sido confirmado por estudios de movimientos de placas a partir de GPS (Inteinsa; 2018).

La zona objeto de estudio se encuentra ubicada en el Bloque Norandino o “Región Tectónica Occidental (WTR)”. Esta región litotectónica está conformada por tres ensambles de terrenos. Estos ensambles son Pacífico (PAT), Arco Chocó (CHO) y Terrenos del Caribe (CAT). Este último a su vez está constituido por los terrenos San Jacinto (SJ) y Sinú (SN), siendo el terreno Sinú el que contiene la zona objeto del presente estudio (Ilustración, 7).

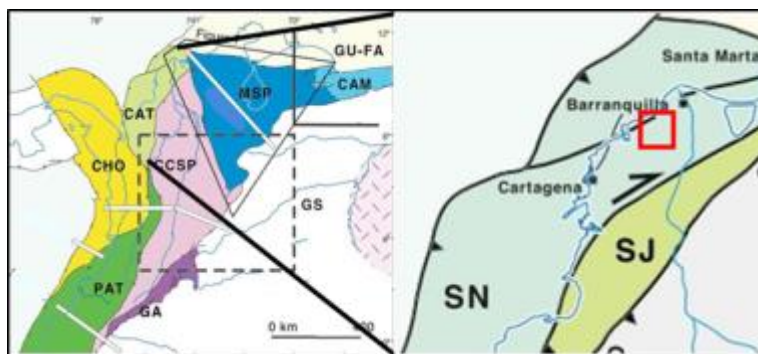


ILUSTRACIÓN 6. ENSAMBLES DE TERRENOS Y TERRENOS TECTÓNICOS; EN ROJO ZONA DE ESTUDIO

2.4. FALLAS GEOLÓGICAS

2.4.1. FALLA DE JUAN DE ACOSTA

Corresponde a la estructura que pone en contacto fallado las formaciones Tubará e Hibácharo, aunque debido a la litología de las unidades (lodolitas y arenitas) se dificulta precisar el trazo de la falla. La dirección aproximada del trazo de la falla es N-S, con buzamiento menor de 30° hacia el oriente, lo que provoca el cabalgamiento de la Formación Hibácharo sobre la parte alta de la Formación Tubará (Inteinsa; 2018). Esta falla hace que el área del proyecto presenta la forma de dos unidades separadas la una de la otra (Plano: 2)

2.4.2. FALLAS TRANSVERSALES

Estas corresponden a fracturas, fallas y lineamientos con dirección variable hacia el NW y hacia el NE. Las fallas de Hibácharo y de Puerto Caimán corresponden a este grupo de estructuras con dirección NW.

- **Falla de Hibácharo:** Limita las colinas y lomas del Morro, Manzanillo y cerro Amanzabuey al occidente de la población de Piojó. La han interpretado como una falla de rumbo sinistral.
- **Falla de Puerto Caimán:** Afecta principalmente la actitud estructural de los estratos de las formaciones Hibácharo y La Popa al noroccidente de la población de Tubará.

2.5. ZONAS DE VIDA

El departamento del Atlántico se encuentra ubicado en la zona nor-occidental del Caribe colombiano. Según Holdridge (1967) corresponde al ecosistema de Bosque seco Tropical en sus zonas planas. El Bosque seco Tropical (Bs-T) se define como aquella formación vegetal con una cobertura boscosa continua, que se distribuye entre los 0-1000 m de altitud, presentando temperaturas superiores a los 24°C (piso térmico cálido) y precipitaciones entre los 700 y 2.000 mm anuales, con dos periodos

marcados de sequía al año. Esta formación corresponde a los llamados bosques higrotropofíticos, bosque tropical caducifolio de diversos autores, bosque seco tropical de Holdridge y al bosque tropical de baja altitud. En esta clasificación la zona de estudio cuenta con fragmentos de bosque seco con vegetación sub xerofítica y pastos arbolados, con un alto nivel de intervención. En la región se han reportado temperaturas mínimas de 24°C y máximas de 38°C, con una precipitación promedio anual de 700 mm. (Jardín Botánico de Medellín: 2015).

3. OBJETIVOS

3.1. GENERAL

Recuperar datos que posibiliten caracterizar contextos arqueológicos en relación con los datos más relevantes identificados en la región y establecer su ubicación respecto a las obras consideradas para la construcción de la planta de generación de energía eólica.

3.2. ESPECÍFICOS

- Establecer si existen contextos o vestigios arqueológicos dentro del área de influencia directa donde se desarrollarán las actividades constructivas del proyecto.
- Evaluar el impacto que las obras puedan ocasionar sobre patrimonio arqueológico.
- Recuperar datos que permitan incrementar el conocimiento de las sociedades localizadas en el área de llanura costera y aportar al esclarecimiento de problemáticas particulares asociadas a la arqueología regional del litoral caribe
- Formular el conjunto de medidas que sean necesarias para corregir, mitigar o evitar los posibles impactos sobre el patrimonio arqueológico

4. CONTEXTUALIZACIÓN ARQUEOLÓGICA REGIONAL

La región del caribe colombiano, entre las cuencas de los ríos Magdalena, Sinú y el Golfo de Urabá, representa para la arqueología un área de gran importancia para la comprensión de los procesos de poblamiento del continente, así como vital en lo que respecta al conocimiento de los procesos de desarrollo tecnológico y estrategias de adaptación al medio, implícitas en los cambios en los modos de vida y organización social que conducen a las sociedades complejas.

Inicialmente, se documentan grupos humanos formados por cazadores recolectores quienes luego trascienden a modos de vida asociados a la recolección, en los ambientes rivereños y lacustres para, posteriormente, adoptar modos de vida

asociados a la producción de alimentos con métodos que les permiten la manipulación y producción alimentaria asociada al cultivo de tubérculos, en una etapa inicial. Posteriormente, estos grupos de pobladores van adquiriendo las destrezas que les permiten asumir modos de producción de alimentos más complejos vinculados al cultivo del maíz y con ello a sistemas sociales de mayor complejidad y más amplia distribución territorial.

4.1 PERIODO PALEOINDIO

Este periodo arqueológico se ha caracterizado a partir del hallazgo de puntas de proyectil e industrias líticas simples, que permiten inferir la existencia de grupos de pobladores ocupando la región desde el pleistoceno tardío y/o el holoceno temprano, en lo que arqueológicamente corresponde a la etapa paleoindia de poblamiento, caracterizada por modos de vida asociados a la caza y recolección. Estas evidencias culturales se han identificado en sitios en Santa Marta, Mahates y laguna de Betancí, donde la industria lítica se caracteriza por la talla bifacial, con algunos retoques secundarios, aunque, con variaciones en la forma y técnica de manufactura.

Como industrias líticas se han caracterizado además hallazgos de instrumentos tallados de lascas y de núcleos desbastados registrados en la zona del canal del Dique, y en las estaciones de Puerta Roja 1 y Villa Mery, en cercanías al municipio de San Cayetano. Además de estos, se reportan los sitios de San Nicolas de Barí, con la presencia de artefactos fabricados en sílex modificados con mínimos retoques realizados por presión. (Groot,1999)

Con posterioridad al reporte de estos sitios, se identifican nuevas áreas asociadas al periodo precerámico o paleoindia en el sitio los Campanos, en jurisdicción del municipio de Fundación, donde se registraron artefactos de molienda y material lítico lascado correspondiente a instrumentos de caza (Rodríguez, 1998, en SAG; 2017).

Mas hacia el sur, en el departamento de Córdoba, en la confluencia de los ríos Uré y San Pedro con el río San Jorge, se reportaron varios yacimientos con presencia de materiales líticos tallados en chert y cuarzo con dataciones entre 7.000 y 8.0000 AP

No obstante, estos sitios reportados, los conocimientos que se tienen sobre las ocupaciones más tempranas presentan grandes vacíos en el conocimiento sobre los pobladores del periodo de cazadores y recolectores sobre los cuales solamente se dispone de información aislada.

4.2 PERIODO FORMATIVO

Hacia el cuarto milenio antes de Cristo, se producen importantes transformaciones en el modo de vida de los pobladores de la costa caribe colombiana, las cuales están relacionadas con la adopción de modos de vida menos dependiente de la cacería y vinculada a adaptación de los grupos humanos a la utilización de los ecosistemas costeros, ribereños y lacustres, donde era posible desarrollar un modo

de vida altamente sedentario, basado en una estrategia de subsistencia asociada, inicialmente, a la recolección y, posteriormente, a las prácticas hortícolas y/o agrícolas a la alfarería y al definitivo sedentarismo.

A partir de una serie de investigaciones arqueológicas realizadas por Gerardo Reichel-Dolmatoff, entre los años 1953 y 1986, el investigador pudo establecer una serie de procesos culturales y transformaciones en los modos de vida de las poblaciones de esta porción del territorio que le permitieron distinguir tres fases bien caracterizadas dentro del gran periodo conocido como formativo en la arqueología colombiana.

El autor establece la existencia de un periodo formativo temprano, con una cronología que va entre los 7000 a los 3000 años A.P, referido a una etapa de desarrollo cultural en la cual las poblaciones van asumiendo paulatinamente modos de vida sedentarios, localizándose en ambientes ribereños, lo que da origen a la aparición de los primeros poblados sustentados en estrategias recolectoras como modo de sustento y al advenimiento de la alfarería como una nueva tecnología y, posteriormente, a una agricultura incipiente.

De este periodo arqueológico son representativas las investigaciones realizadas en sitios como Monsú, (Reichel-Dolmatoff 1985) Puerto Hormiga, (Reichel-Dolmatoff 1965) Canapote (Bischoff 1966) y Barlovento (Reichel Dolmatoff, 1986), los cuales presentan un registro arqueológico representativo de los cambios en los patrones culturales que se suceden en los periodos iniciales del formativo.

En todos estos sitios se han realizado investigaciones arqueológicas de yacimientos formados por montículos de conchas en los cuales se ha excavado abundante material cultural asociado a modos de vida sedentarios de grupos humanos formados por recolectores quienes incursionan, además, en actividades de producción agrícola y en la elaboración de cerámica.

El conchero de Puerto Hormiga se localizó sobre la margen derecha del canal del Dique, en un sitio conocido, hoy, como Puerto Badel, a una distancia aproximada de 2 kilómetros de otro sitio arqueológico de importancia conocido como Puerto Chacho. El conchero tiene forma de anillo ovalado y un diámetro aproximado de 80 mt formado por una acumulación de conchas marinas entremezcladas con artefactos líticos, óseos y restos cerámicos

El material cerámico identificado en el montículo representa una de las primeras manifestaciones alfareras en el continente y la cual está caracterizada por la utilización de vegetales como desgrasante y una decoración donde es dominante el modelado de sus superficies, así como por las decoraciones con líneas incisas. El material lítico está formado por rocas con depresiones a manera de yunques y placas, utilizadas como base para la molienda y rotura o triturado de semillas o conchas. Dentro de material lítico aparecen además lascas de filo cortante, raspadores, golpeadores y pequeñas manos de triturar y machacar. Además de cerámica y líticos,

se encontraron artefactos hechos de conchas de *Melongena Melongena*. Así mismo, se excavaron en el montículo restos de huesos de tortugas, peces y pequeños mamíferos.

De acuerdo con lo planteado por el investigador, el conchal de Puerto Hormiga representa campamentos estacionales de grupos recolectores y pescadores que los utilizan durante un periodo entre 3090 +/- 70 A.C. y 2552 A.C. (Reichel-Dolmatoff 1965).

Con unos pocos años de diferencia se excava, a orillas de la laguna de Tesca, en cercanías a Cartagena, el conchero conocido con el nombre de Canapote, el cual cuenta con un diámetro, aproximado, de 100 metros, localizado al interior de un área que podría haber sido una isla y en el cual se desarrolla una ocupación permanente, a juzgar por las huellas de poste y enterramientos allí localizados.

En este sitio, se identificó un material cerámico elaborado con desgrasante arena y decorado a base de líneas incisas ancha. Además de la cerámica, el yacimiento aportó artefactos en piedra, así como huesos de diferentes tipos de fauna y abundantes conchas de moluscos, sin que ello signifique que los pobladores del sitio subsistieran exclusivamente de moluscos. El sitio fue datado en 1940 A.C, para su fase tardía (Reichel-Dolmatoff 1986), lo cual lo emparenta con otros sitios de ubicación ribereña pertenecientes al formativo temprano como Puerto Hormiga y Barlovento y Monsú.

Al norte de la ciudad de Cartagena, cerca de la ciénaga de la Virgen, se localizó otro sitio de gran importancia en la arqueología de la región caribe, denominado Barlovento, (Reichel-Dolmatoff, 1955) el cual está formado por varios montículos redondeados localizados en medio de una amplia cobertura de manglares, datado entre 1.560 y 1.030 AC. En este yacimiento fueron identificados, además de gran cantidad de conchas de moluscos, huesos de pequeños roedores y peces en los niveles más profundos, así como instrumentos de piedra entre los que sobresalen rocas con escotadura. Respecto a la alfarería identificada en el yacimiento, esta representa una continuidad de la tradición alfarera temprana localizada en el litoral, de la que hacen parte las tradiciones identificadas en Puerto Hormiga, Canapote y Monsú.

Un nuevo sitio arqueológico, perteneciente al formativo temprano, localizado en las inmediaciones de la ciudad de Cartagena, en cercanías de la desembocadura del Canal del Dique, es investigado en el año de 1974 (Reichel- Dolmatoff 1986). El yacimiento conocido como Monsú, está formado por una acumulación de arena, tierra y desechos, de un poblado, entre lo que se encuentra, tanto fragmentos cerámicos como conchas, huesos y piedras, formando un cumulo de aproximadamente 100 metros de diámetro. En este yacimiento, las investigaciones lograron diferenciar pisos de viviendas y fogones, de manera tal que el sitio pudo representar un lugar de habitación permanente, durante un largo periodo de tiempo, en el cual sus pobladores mantuvieron un sistema de subsistencia de economía mixta, en el que se alternaban la pesca en ciénagas y mar, la cacería de anfibios y mamíferos, así como algunas formas de agricultura de plantas de reproducción vegetativa, como la yuca. En esta economía mixta también se practicaba la recolección de frutos y semillas, todo integrado en un

sistema de aprovechamiento eficiente de una gran variedad de recursos en un medioambiente del que hacían parte lagunas, esteros, sabanas y manglares, además, de los recursos marinos.

La alfarería identificada en este yacimiento está compuesta por fragmentos fabricados con desgrasante arena o concha y en ella sobresale la decoración escisa, las incisiones formando círculos, semicírculos, líneas onduladas, así como hileras de puntos.

De acuerdo con la superposición de capas culturales, pisos de vivienda y de los contenidos materiales localizados en el yacimiento, fue posible identificar varias fases dentro del periodo de ocupación del sitio. Se reconocen así cinco grandes fases culturales: Turbana, Monsú, Pangola, Macaví y Barlovento. Estando el periodo Monsú datado en 3.350 AC, sus contenidos cerámicos sobresalen por su antigüedad en todo el contexto de la producción alfarera en el continente. Para el periodo Pangola se cuenta con una fecha de 2.250 AC, mientras que el periodo Macavi puede datarse en 1940 AC (Groot: 1998)

En el departamento del Atlántico, en inmediaciones del sistema lacustre conocido como Laguna de Guajaro, se realizan investigaciones arqueológicas que posibilitan, a partir de las características de los materiales estratificados, identificar dos periodos durante la época de ocupación del sitio, los cuales son conocidos como periodo Rotinet y periodo Carrizal, estos se muestran separados cronológicamente por un periodo de aproximadamente 1.000, años de abandono del sitio. (Angulo 1986).

El primero y más antiguo de estos periodos, Rotinet, con una datación anterior al tercer milenio antes de Cristo, podría corresponder a la manifestación más antigua de poblamiento y está asociado al formativo temprano, estando cronológicamente situado en una posición anterior a Puerto Hormiga, Canapote, Monsú y Barlovento.

El segundo periodo identificado en la secuencia de la Laguna del Guajaro, es denominado Carrizal y corresponde a una época de repoblamiento del sitio por agricultores de yuca los que para los siglos anteriores a la era cristiana adoptan el cultivo del maíz. (Groot 1989).

Además de los sitios señalados, es posible mencionar el yacimiento conocido como Puerto Chacho, localizado a unos 30 kilómetros al sur de la ciudad de Cartagena, entre Puerto Badel y Rocha. El yacimiento está formado por un conchal donde fue posible localizar cerámica similar, técnica y tipológicamente, a la tradición alfarera representada por Puerto Hormiga, ya que se utilizó la técnica de desgrasante formado por fibra vegetal, aunque también se utilizó la arena. Como es común en los sitios descritos del periodo formativo temprano, la industria lítica está formada por herramientas asociadas a procesos de molienda y trituración de alimentos.

En territorios más hacia el interior, en la serranía de San Jacinto, zona montañosa del Caribe, se realizan excavaciones arqueológicas con las que se contribuye de manera significativa al conocimiento de las sociedades del periodo formativo temprano y su transición hacia la segunda y tercera fases del periodo.

En el sitio conocido como San Jacinto I, las investigaciones permitieron la caracterización de un complejo alfarero similar a la tradición alfarera representada en Puerto Hormiga, en su técnica de elaboración, en la medida en que se utilizaron las fibras vegetales, como desgrasante. Este complejo alfarero provisto con decoraciones a manera de incisiones está fechado en 3.750 a.C. (Oyuela; 1987).

Una segunda ocupación se reporta en la misma área, la cual se caracteriza por la presencia de materiales cerámicos en los que, en la técnica de elaboración, se utilizó tanto fibras vegetales como arena, presentando, además, decoraciones formadas por incisiones pandas y anchas. Este periodo de ocupación del sitio fue datado en un periodo de tiempo entre 3.000 y 2.000 a.C, a partir de una cronología relativa comparándolo con los materiales investigados en otros sitios de la misma época. (Groot; 1998)

Otro aspecto de gran relevancia en las investigaciones realizadas en estos sitios de la serranía de San Jacinto es su vinculación con los procesos adaptativos que posibilitan la transición de una subsistencia basada la agricultura de tubérculos, específicamente de la yuca, a una economía agrícola basada en el cultivo de maíz. En ambos sitios, se constata que la cacería de especies menores, la pesca y la recolección, jugaron un papel importante en la dieta diaria de estos pobladores más, sin embargo, de acuerdo con la indumentaria lítica recuperada, en ambos sitios, se establece que fue la agricultura de tubérculos, en la primera fase de ocupación y la agricultura de maíz, en la segunda, las actividades económicas que dieron el sustento a estas poblaciones.

Con los datos aportados por las investigaciones realizadas en San Jacinto (Oyuela; 1987) se documenta un segundo periodo o modo de vida vinculado al periodo formativo caracterizado por el abandono de las poblaciones de la costa caribe de su vinculación a los ecosistemas riverenos y lacustres y su dependencia de las fuentes que proveían estos ecosistemas, mediante técnicas de recolección que caracteriza al periodo formativo temprano, para trasladarse a ambientes próximos, a sabanas y serranías más hacia el interior, en las proximidades de las grandes fuentes hídricas, donde se asientan con técnicas hortícolas más desarrolladas que le permiten a estas poblaciones constituir poblados considerables a orillas de los ríos.

Correspondiente a este periodo, se localiza en las riberas del río Magdalena, en cercanías de la ciudad de Barranquilla, el sitio Malambo (Angulo; 1981) caracterizado por un modo de vida plenamente sedentario rivereno que se desarrolla en cercanías a los ríos Magdalena y Sinú.

La cerámica que caracteriza a los pobladores de Malambo presenta rasgos distintivos muy particulares como son el modelado delimitado por incisiones anchas. Es, así mismo, característico en la alfarería de Malambo, la presencia de grandes budares o platos de gran tamaño los cuales se asocian con las técnicas de preparación de la yuca formando grandes panes a partir de su harina, rasgos que vinculan esta tradición alfarera con tradiciones similares localizadas sobre el río Orinoco en Venezuela

Además de los famosos budares, se identifica en Malambo una alfarería caracterizada por el modelado de figuras antropomorfas y zoomorfas, con decoración incisa modelada, así como los recipientes semiglobulares, de bases anulares y hombros redondeados o anulares, conocidos como Tecomates que se harán diagnósticos en la arqueología del periodo formativo en el Caribe.

La alfarería de la tradición Malambo fue clasificada por Angulo (ibid.) en los siguientes tipos: Malambo Alisado Ordinario, Malambo Alisado Fino, Malambo Pulido con Guijarro, Malambo Rojo Bañado, Malambo Rojo Zonificado, Malambo Inciso Líneas Paralelas, Malambo Modelado Inciso y Malambo Inciso Punteado.

Para este periodo arqueológico, caracterizado por la vida aldeana basada, inicialmente, en horticultura de yuca, denominado como formativo medio y que, posteriormente, adquiere tecnologías más desarrolladas en la producción de alimentos con una agricultura eficiente de cultivo de maíz, dándole sustento a lo que ha caracterizado como el formativo tardío, se identifica, además de Malambo, otro sitio en las riberas del río Sinú. El yacimiento arqueológico es conocido como Momil y fue investigado por los esposos Reichel- Dolmatoff (1956) y en él se logra identificar el proceso de cambio y complejización social que permite el tránsito de una a otra forma de subsistencia.

Para la primera fase de Momil, datada en 170 a.C, para su inicio (Groot;1998) se identifica en el yacimiento una producción alfarera donde predominan los grandes platos o budares especialmente fabricados para el procesamiento de alimentos a partir de la harina de yuca. Asociado a estas formas cerámicas se identifica una prolífica industria lítica donde sobresalen las lascas asociadas a la fabricación de utensilios como rayadores que les permitían a estos pobladores el procesamiento de la yuca para la producción de harina, además de placas, maceradores y yunques, que permitían el procesamiento de alimentos mediante los procesos de maceración.

Correspondiente a esta etapa, se identifica en el sitio una producción alfarera en la que aparecen las vasijas de silueta compuesta, las vasijas globulares y los cuencos, en los que sobresale el modelado de figuras antropomorfas y zoomorfas, denotando lo que podría ser una tradición cultural asociada a grupos ribereños que basaban su subsistencia en la horticultura de tubérculos en ambientes ribereños. Con estas características, se reconoce una tradición común dispersa en una amplia región de Suramérica, que abarca las culturas Barrancoide, en el Orinoco venezolano y Barlovento, en el río Magdalena.

La secuencia cultural que caracteriza la segunda fase de ocupación; Momil II, del periodo formativo tardío, se caracteriza por la disminución paulatina de los grandes platos o budares y de la industria lítica que caracteriza la fase de horticultores de yuca para dar cabida a una producción alfarera y a tecnologías líticas que se asocian con la producción procesamiento de maíz. Durante esta fase, se producen artefactos líticos formados por grandes piedras de moler o metates y manos, hachas pulidas, así como instrumentos de maceración, todos vinculados al procesamiento del maíz.

La producción alfarera de esta fase se caracteriza por la presencia de platos, tinajas, vasijas triploides, con soportes mamiformes y vasijas, con borde basal, en la que predomina la decoración incisa con variedad de motivos, así como la pintura bicolor: negro sobre blanco, negro sobre rojo y la pintura policroma (ibid.). Sobresale en la producción alfarera la presencia de volantes de huso y pintaderas, lo cual es significativo de que, para la época, se realizaban actividades asociadas al tejido y la practica textil.

La secuencia cultural que se identifica en este yacimiento, además de evidenciar las transformaciones en los sistemas productivos, trascendiendo de la horticultura a la agricultura de maíz, evidencia las profundas transformaciones sociales que se suceden asociadas a dichos cambios, en lo que respecta a nuevas formas de organización social, pautas de asentamiento y complejización de la sociedad, lo cual se ve representado en la especialización artesanal, las actividades rituales, el advenimiento de grupos de especialistas y, en general, en la jerarquización de grupos sociales dentro de las comunidades del periodo las cuales adoptan patrones de asentamiento más dirigidos hacia riveras y laderas montañosas. (Reichel-Dolmatoff, G;1986).

Los desarrollos culturales que se suceden durante el formativo tardío entre las sociedades agrarias de la época son documentadas a partir de investigaciones realizadas en la región, inicialmente, en la cuenca del río Sinú, donde los esposos Reichel – Dolmatoff, exploran los complejos culturales de Ciénaga de Oro y Betancí, (Reichel-Dolmatoff, G;1956).

El complejo cultural Ciénaga de Oro corresponde a una población nucleada, la cual se caracteriza por la presencia de alfarería donde sobresalen las copas pandas de pie tubular, las vasijas pandas provistas de decoración interior y bordes anchos con lóbulos moldeados horizontales. Otro tipo de alfarería localizada en el yacimiento se asocia más a la producción alfarera localizada en Momil II, emparentando estos dos grupos de pobladores. Los materiales asociados a complejo Betancí, paren tener una dispersión regional que abarca el curso medio del río Sinú y casi la totalidad de la hoya del río San Jorge y corresponde a grupos humanos que perduran hasta la época de conquista ocupando ambientes ribereños formando extensos poblados en inmediaciones de lagunas y grandes ríos. A estos grupos de pobladores se asocia una producción orfebre bien desarrollada, así como los enterramientos en grandes túmulos funerarios propios de la región del bajo Sinú. (Groot;1998)

Sobre la llanura costera en cercanías de la ciudad de Cartagena, se localizó otro yacimiento arqueológico el cual es investigado en el año 1954 por Alicia Dussan (Dussan de Reichel Alicia; 1954). Crespo, es un sitio formado por una serie de elevaciones circulares de uno o dos metros de altura ubicadas sobre una franja de dunas cercanas a la población de la Boquilla. El material cerámico de este complejo se identifica por tener budares, recipientes de forma globular y boca ancha, vasijas globulares bien pulidas de orificio restringido, copas con base anular baja, platos para triturar y un elemento asociado a la alfarería que ha sido característico para identificar la cultura Crespo consistente en pequeñas figuras femeninas huecas y de piernas exageradamente gordas. Como técnica decorativa se utilizaron los motivos simples incisos o punteados y el modelado de motivos antropomorfos. Se hallan, además, piedras de moler, hachas y azadas, construidas sobre conchas, las cuales pudieron ser utilizadas para las prácticas agrícolas o como instrumentos de corte. El sitio arqueológico Crespo, cuenta con una fecha de radio carbono de 1290 +/- 80 D.C. representando poblaciones que perduran en sus territorios de origen hasta el periodo de la conquista española (Reichel-Dolmatoff 1986).

Todo parece indicar que el sitio arqueológico Crespo representa un modelo de asentamiento y vida caracterizado por pescadores y agricultores establecidos en pequeñas aldeas y campamentos, la ubicación en sitios frente al mar e islas como las Islas del Rosario, Isla Fuerte, San Bernardo y otras, entre la desembocadura del río Magdalena y el Golfo de Urabá. (ibid.)

Estos y otros yacimientos localizados sobre las orillas de la ciénaga de Santa Marta y ciénaga del Pajalar, formados por extensos conchales en los que se mezclan artefactos líticos con cerámica, se relacionan con poblaciones tardías formadas por grupos humanos que disponían de campamentos estacionales y/o permanentes en estas áreas. Entre estos sitios, en la Isla de Salamanca, se registra una secuencia formada por los sitios Los Jagüeyes, fechado en el siglo IV dC, Palmira, datado en VI d.C y Tasajeras, datado en el siglo X dC. En la Ciénaga Grande de Santa Marta, se data un primer asentamiento en el siglo V d.C, denominado Mina de Oro, al que le sucede Loma de López con una datación del siglo XI d.C. (Groot;1989)

Correspondiente a una región en cercanías del área del proyecto entre la denominada la Serranía del Pijó y el mar Caribe, se localiza una micro región, conocida como Valle de Santiago, en la cual Angulo (1983) realiza investigaciones que le permiten distinguir tres fases de poblamiento: Tocahagua, Palmar y La Isla. La fase Tocahagua se caracteriza por el uso de concha como atemperante para la fabricación cerámica, por la agricultura de maíz, los entierros en posición fetal, y las casas comunales. La fase Palmar, por la decoración modelada e incisa de su alfarería asociada estilísticamente con las tradiciones del bajo Magdalena. La secuencia de poblamiento asociada a estas tres fases, se encuentran entre los 900 y los 1700 D.C (ibid.)

En este contexto vale resaltar las investigaciones en la ciénaga del Guájaro realizadas por Angulo en las que se identifican los periodos Rotinet, asociado a las

manifestaciones y modos de vida del formativo temprano y el periodo Carrizal, caracterizado por la transición de una fase inicial asociada a la horticultura y una final con la implementación de la agricultura de maíz. La ocupación Carrizal se divide, a su vez, en la fase Saino y la fase Palmar, las cuales serían resultado de cambios en el modo de vida de estas poblaciones llegando, la última, hasta la época de contacto (Angulo, 1988)

CLASE DE DATACIÓN	FECHA A. P.	FECHA AC Y DC	SITIO	FUENTE
C14 (Carbón Vegetal)	5220 +/-90	3270 AC (Fecha no Calibrada)	Puerto Chacho. Capa 2b. Conchero, asociado a amontonamiento de conchas, huesos de peces y material arqueológico que no presenta estructura clara.	Legros 1989.
C14 (conchas)	5040 +/-70	3090+/- 70 A.C.	Puerto Hormiga. Corte IV profundidad 110 cm.	Reichel-Dolmatoff 1965.
C14 (conchas)	4970 +/-70	3020+/- 70 A.C.	Puerto Hormiga. Corte IV profundidad 78 cm.	Reichel-Dolmatoff 1965.
C14 (conchas)	4875 +/-170	2925+/- 70 A.C.	Puerto Hormiga. Corte I profundidad 100 cm. Moluscos asociados a cerámica.	Reichel-Dolmatoff 1962, 1965.
C14 (Carbón Vegetal)	4820 +/-100	2870+/- 100 A.C.	Puerto Hormiga. Corte IV profundidad 80 cm.	Reichel-Dolmatoff 1965.
C14 (Carbón vegetal)	4502 +/-250	2552 +/-250 A.C.	Puerto Hormiga. Corte I, estrato 3. profundidad 70 cm. Asociado a piso de fogones y conchas quemadas.	Reichel-Dolmatoff 1965.
C14 (Carbón)	3890 +/- 100	1940+/- 100 A.C.	Canapote. Corte I, Nivel 10.	Bischof 1972. Reichel-Dolmatoff 1965.
C14 (conchas)	3730 +/- 120	1780+/- 120 A.C.	Canapote. Corte D, Nivel 4.	Bischof 1972.
C14 (Carbón)	3510 +/- 100	1560 +/-100 A.C.	Barlovento. Sitio tipo, Excavación Bischof, sin más información.	Reichel-Dolmatoff 1965. Bischof 1972.
C14 (conchas)	3470 +/- 120	1520 +/- 120 A.C.	Barlovento. Corte II, profundidad 600 cm.	Reichel-Dolmatoff 1965.
C14 (conchas)	3140 +/- 120	1190+/-120 A.C.	Barlovento. Corte II, profundidad 300 cm.	Reichel-Dolmatoff 1965.
C14 (conchas)	2980 +/- 120	1030 +/-120 A.C.	Barlovento. Corte II, profundidad 100 cm.	Reichel-Dolmatoff 1965.
C14 (conchas)	5300 +/- 80	3350 +/- 80 A.C.	Monsú. Cuadrícula A, Unidad 13.	Reichel-Dolmatoff 1985.
C14 (conchas)	4200 +/- 80	2250 +/- 80 A.C.	Monsú. Montículo - piso de habitación. Cuadrícula A, Unidad 11.	Reichel-Dolmatoff 1985. Groot 89.
C14 (conchas)	4175 +/-	2225 A.C.	Monsú. Cuadrícula A, Unidad 4.	Reichel-Dolmatoff 1985.
C14	3240 +/- 60	1290 +/- 60 A.C.	Monsú. Cuadrícula A, Unidad 4.	Reichel-Dolmatoff 1985.

C14	3230 +/- 90	1280 +/- 90 A.C	Monsú. Cuadrícula G, Unidad 1.	Reichel-Dolmatoff 1985, Groot 1989.
C14 (conchas)	4200 +/- 80 AC	2250 +/- 80 A.C.	Monsú. Montículo - entierro intruso. Cuadrícula A, Unidad 17.	Reichel-Dolmatoff 1985, Groot 1989.
C14 (conchas)	415 +/- 55	1535 +/- 55 DC	María Jacinta (Valle de Santiago). Deposito cultural, con entierro, Corte 2, Nivel 2.	Angulo, 1983.
C14 (conchas)	1050 +/- 65	900 +/- 65 DC	María Jacinta (Valle de Santiago). Deposito cultural, con entierro, Corte 2, Nivel 2.	Angulo, 1983.
C14 (conchas)	255 +/- 50	1695 +/- 50 DC	La Isla (Valle de Santiago). Deposito cultural, con entierro, Corte 1, Nivel 3.	Angulo, 1983.
C14 (conchas)	275 +/- 50	1675 +/- 50 DC	San Juan (Valle de Santiago). Basurero, Corte 1, Nivel 2.	Angulo, 1983.
C14 (conchas)	280 +/- 90	1670 +/- 90 DC	Palmar (Valle de Santiago). Sitio de Habitación, Corte 1, Nivel 1.	Angulo, 1983.
C14 (conchas)	740 +/- 60	1210 +/- 60 DC	Palmar (Valle de Santiago). Sitio de Habitación, Corte 1, Nivel 4.	Angulo, 1983.
		1290 +/- 80	Crespo. Sin más datos.	Reichel-Dolmatoff 1986.

TABLA 3. UBICACIÓN CRONOLÓGICA DE LOS PRINCIPALES SITIOS ARQUEOLÓGICOS EN LA COSTA CARIBE: TOMADO DE CAMPUZANO; 2016

4.3 LOS PROGRAMAS DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA EN EL CONTEXTO ARQUEOLÓGICO

A partir de las dos últimas décadas, el conocimiento arqueológico se ha venido construyendo de una forma más asociada a los estudios de impacto para los proyectos de generación de infraestructura que a programas de investigación básica, como aquellos citados hasta ahora en este documento.

En este contexto, la construcción de proyectos de infraestructura, en la costa caribe colombiana y la implementación de los programas de arqueología preventiva, han alimentado con importantísimos datos el conocimiento arqueológico, articulándose al conocimiento construido en las primeras investigaciones, bajo las cuales se establecieron las secuencias cronológicas del devenir sociocultural regional.

En este orden de ideas, podemos reportar una serie de trabajos que han asumido esos primeros modelos explicativos del poblamiento como sustento para la explicación de los procesos de poblamiento y de dispersión de los asentamientos prehispánicos en el contexto regional del área de estudio.

De acuerdo con lo señalado, encontramos el trabajo de prospección arqueológica realizado por Franco (2015) asociado a la construcción vial del corredor costero Cartagena – Barranquilla, ubicado sobre un paisaje plano de llanuras aluviales y ciénagas. Con la prospección arqueológica realizada para este proyecto, se investigaron, mediante inspecciones superficiales y muestreos sistemáticos de los

suelos, cuatro tramos llamados unidades funcionales 4-5 y 6 y una rotonda. Estas unidades se inspeccionaron con pozos de sondeo, habiéndose recuperado materiales cerámicos estatificados únicamente en la unidad 6, mientras que en las demás áreas los materiales fueron recuperados de manera superficial.

Del total de los pozos de sondeo realizados, solamente 14 presentaron material cerámico, el cual fue procesado en laboratorio a partir de atributos como el acabado de la superficie y la composición del desgrasante. Ahora bien, a partir de la muestra recuperada, se identificaron asociaciones con materiales cerámicos de la tradición Malambo, reportada por Angulo en las riberas del río Magdalena, en proximidades a la ciudad de Barranquilla, de los siguientes tipos: 165 fragmentos asociados al tipo Malambo Alisado Ordinario y 212 fragmentos asociados al tipo Malambo Oscuro Ordinario. En menores proporciones, se identificaron los tipos: Malambo Rojo Zonificado, Malambo Modelado Inciso y Malambo Rojo Bañado.

Respecto a los materiales registrados, destaca el autor, (Franco; 2015) que en los 14 pozos de sondeo positivos los materiales arqueológicos provienen del nivel entre 20 y 40 cm de profundidad, lo cual estaría relacionado con dataciones previas establecidas en la zona que ubicarían estos materiales en los primeros siglos de nuestra era, asociadas al periodo formativo medio representado por la tradición Malambo - Barrancas.

Asociado, igualmente, a la construcción de las grandes interconexiones viales en la costa caribe, específicamente de la doble calzada de la vía de la Cordialidad, tramo Sabanalarga - Barranquilla y reubicación peaje en el municipio de Galapa, (Restrepo; 2014) se realizó la prospección arqueológica de un tramo lineal a ser afectado por la obra, el cual fue muestreado mediante una distribución sistemática de pozos de sondeo. En la prospección arqueológica del tramo lineal se excavaron 15 pozos de sondeo, de los cuales, solo uno aportó material cultural, consistente en fragmentos cerámicos. En el área destinada a la reubicación del peaje, se excavaron 20 sondeos, de los cuales seis dieron resultados positivos para cerámica.

La muestra recuperada consta de 17 fragmentos cerámicos, parcialmente erosionados, de los cuales dos presentan características diagnósticas, consistentes en una base y un borde. Respecto a estos materiales, debido a su bajo número, a su estado de conservación y a la ausencia de material diagnóstico, el autor señala la imposibilidad de establecer con precisión la pertenencia del grupo a uno de los tipos cerámicos conocidos en la región. A pesar de lo anterior, se establece una posible asociación con los estilos Malambo Alisado Ordinario, Malambo Modelado Inciso o Malambo Inciso Punteado.

Llama la atención el investigador en el hecho de que, a pesar de que no se pueda establecer con precisión la vinculación cultural del material cerámico recuperado, en su evaluación se debe de considerar la existencia de sitios de vivienda en el área de estudio asociados a la tradición Malambo del Formativo tardío.

Al interior del área urbana del municipio e Barranquilla, en un lote de aproximadamente 15 ha donde se desarrolla el proyecto urbanístico Milla de Oro, ubicado sobre la vía que de esta ciudad conduce a Cartagena, se llevó a cabo una investigación arqueológica (Campuzano: 2016) asociada a la ejecución del programa de arqueología preventiva para el proyecto urbanístico.

El lote de terreno se localiza sobre una elevación de calizas arrecifales a 80 m.s.n.m. y corresponde a una formación geológica de origen aluvial, lacustre, la cual presenta una morfología de loma con inclinaciones entre medias y bajas.

A pesar de que al momento de adelantar los estudios arqueológicos ya se había modificado una parte considerable del predio con remociones de suelos realizados para la adecuación de explanaciones donde se localizarían los lotes, la sala de ventas y vías internas, etc, se adelantó un reconocimiento superficial y una prospección de la totalidad del área.

Como resultado de las recolecciones superficiales realizadas y de los muestreos del subsuelo se recuperaron 5.360 fragmentos cerámicos, los cuales fueron debidamente clasificados siguiendo como criterio el análisis a partir de las características de las pastas. Así mismo, se identificaron en la muestra algunos materiales diagnósticos que permitieron establecer relaciones con los complejos alfareros identificados para la región.

Como resultado de los procesos de clasificación de materiales se reconocieron 5 grupos cerámicos: Naranja fino, Rojo, Gris Habano Fino, Habano Gris Burdo y Negro, los cuales, por sus características tecnológicas y estilísticas, se relacionaron con los tipos cerámicos propuestos por Ángulo Valdés, para la fase Carrizal por él identificada en la Ciénaga del Guájaro. (Angulo:1986)

Asociado al proceso de licenciamiento de dos títulos mineros localizados en los municipios de Juan de Acosta y Tubará, se realizaron prospecciones arqueológicas en las áreas de influencia directa e indirecta de los respectivos títulos mineros (Restrepo:2011)

La mina La Ceiba, se localiza en el municipio de Juan de Acosta, en cercanías al corregimiento de San José de Saco y la mina La Fontana, en la carretera secundaria que lleva a Tubará desde la vía que une Barranquilla y Cartagena.

El primero de estos títulos mineros se localiza en la serranía La Vieja de Piojó, sobre un paisaje de geomorfología que fluctúa entre plana a semiplana, localizada entre los 200 y 500 m.s.n.m, con pendientes entre el 1 y 3%. Al oeste y sur de la concesión, se observa un paisaje de pequeñas colinas, terrazas, cerros y llanuras aluviales formadas por los arroyos Totumito y Batatilla

La segunda de las concesiones mineras se localiza en la Serranía de Luruaco, en un área entre las cotas 20 y 70 m.s.n.m. donde se reconocen dos subunidades de paisaje formadas por una zona de colinas y una zona plana.

Para la realización de la prospección arqueológica de estas áreas, se empleó una metodología de pozos de sondeo realizados en las áreas de influencia directa, así como recolecciones superficiales y pozos de sondeo distribuidos de forma aleatoria sobre unidades geomorfológicas de interés, en las áreas de influencia indirecta de ambos títulos mineros.

Como resultado del trabajo de campo fue posible la recuperación de 42 fragmentos cerámicos, todos realizados en recolecciones superficiales en el área correspondiente a la mina La Ceiba, en el municipio de Juan de Acosta, los cuales fueron analizados en laboratorio a partir de sus atributos tecnológicos y estilísticos. A través del proceso de clasificación de materiales, se establece la existencia de dos tipos de cerámica, una delgada, con acabados estilizados, elaborada con desgrasante seleccionado muy fino y otra de pasta gruesa, buenos acabados y desgrasante medio. El primero de los dos grupos presenta un terminado con lustre y lisura al tacto, que lo relaciona con una producción en época posthispánica.

A pesar de que el investigador no ubique cronológicamente el segundo conjunto cerámico recuperado, si hace referencia a la importancia arqueológica del área, dada la existencia en la región de dos tradiciones culturales: Malambo y Rotinet, la segunda de las cuales corresponde al conjunto identificado por Angulo, (Angulo:1986) como la época inicial de poblamiento alrededor de la Ciénaga del Guájaro, durante el periodo formativo temprano, mientras que la segunda se identifica en la rivera del Río Magdalena, durante el formativo medio.

El mismo investigador (Restrepo: 2014) realiza el monitoreo arqueológico del área de influencia directa del Proyecto de concesión vial doble calzada tramo Sabanalarga – Barranquilla, vía la Cordialidad, donde el trabajo constructivo requería el movimiento de una importante cantidad de tierra, lo cual requirió el monitoreo arqueológico de un área de aproximadamente 240 m de longitud.

Como resultado del monitoreo realizado, se recuperó una muestra cerámica correspondiente a vasijas pequeñas utilitarias, como platos, cuencos y vasijas subglobulares; materiales representativos de contextos domésticos que podrían hacer parte de un asentamiento del periodo Formativo Medio el que, de acuerdo a las características estilísticas de los decorados identificados en la alfarería, estaría asociado a los materiales reportados para la región, correspondientes a la tradición Malambo identificada por Angulo (1981) en las riberas del Magdalena.

Hacia el sur de nuestra zona de estudio, en predios de los municipios de Santa Rosa de Lima y Cartagena, se realiza una prospección arqueológica relacionada con las obras del proyecto de infraestructura eléctrica Nueva Bayunca y Obras Asociadas, consistentes en la construcción de dos subestaciones eléctricas y de cuatro líneas de

transmisión que las conectaran entre sí al sistema interconectado Nacional (SAG; 2016)

El proyecto se lleva a cabo en una zona geomorfológica de relieve formado por áreas planas, correspondientes a llanuras costeras y terrazas sedimentarias de gran antigüedad, así como por un sistema de colinas bajas y medias, formando lomas de pendientes que van desde el 0% hasta los 30%. Todas estas unidades de paisaje se encuentran localizados en una cota altitudinal entre los 10 - 35 msnm.

Sobre las tres unidades de paisaje donde se localizarán las torres y subestaciones, se realizaron un total de 450 pozos de sondeo entre los cuales se localizaron 18 fragmentos cerámicos de los cuales, 13 se recuperaron en el lote donde se construirá la subestación Manzanillo. La muestra recuperada consta de 15 fragmentos de cuerpo y 3 fragmentos de bordes de vasijas.

En relación con los tipos de bordes recuperados, la clasificación cerámica permitió identificar que pertenecían a ollas del tipo Tecomate, consistente en recipientes de forma subglobular y borde, invertido, sencillo y redondeado, muy comunes en el periodo formativo medio en sitios como Momil (Reichel-Dolmatoff, G y Dussan, A; 1956) y Malambo (Angulo; 1981)

Desde el punto de vista de las asociaciones formales estilísticas, se recuperó un fragmento cerámico con una técnica decorativa incisa, consistente en líneas paralelas anchas pandas, similares a las que presentan conjuntos alfareros identificados en la zona asociados a la fase Macaví, datada en en1940 AC, lo cual corresponde a la fase intermedia de la de la secuencia identificada para el periodo formativo del sitio Monsú. (SAG; 2016) (Reichel- Dolmatoff; 1986) (Groot; 1998)

5. METODOLOGÍA

El estudio arqueológico se llevó a cabo bajo una línea de acción orientada a la identificación y caracterización del patrimonio arqueológico, el cual es concebido como un conjunto de evidencias materiales que son portadoras de información asociada a procesos culturales del pasado y la acción humana sobre un territorio. Con este derrotero, se asumió una metodología de investigación que permitiera identificar y caracterizar vestigios arqueológicos al interior del área del proyecto, así como realizar su caracterización y valoración científica y cultural. El proceso metodológico condujo a la construcción de un diagnóstico arqueológico del área y a la formulación de las estrategias y procedimientos que serán necesarios para la salvaguarda del patrimonio arqueológico y, a su vez, viabilizar la construcción y puesta en funcionamiento del proyecto de generación de energía.

Bajo este direccionamiento la metodología se construyó sobre la base de la aplicación de procedimientos que permitieran constatar la existencia o no de evidencias o contextos arqueológicos en el área del proyecto, de establecer sus

características y valoración científica, así como evaluar la posibilidad de que se pudiera ocasionar algún tipo de impacto negativo sobre el patrimonio arqueológico con las actividades constructivas u operativas del proyecto. Con esta finalidad, la prospección arqueológica se llevó a cabo como un proceso que involucró la realización de fases sucesivas y complementarias de revisión de fuentes secundarias, reconocimiento y prospección diagnóstica en campo, evaluación del impacto y formulación de acciones en un plan de manejo destinado a evitar y/o mitigar el posible deterioro patrimonial causado por el proyecto.

5.1. REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN SECUNDARIA

El primer paso para la elaboración del diagnóstico arqueológico del área donde se desarrolla el proyecto consistió en la revisión bibliográfica de los estudios realizados e identificación de las problemáticas de investigación arqueológica planteadas para la región del caribe colombiano, así como de las características bio-físicas del área de estudio.

La revisión bibliográfica permitió adelantar parte del diagnóstico sobre la base de la información previa de tipo arqueológico, la cual nos aporta información sobre las sociedades que en el pasado poblaron el área y sobre aspectos sociales básicos de estos grupos, como son sus formas de asentamiento, subsistencia, distribución espacial de sus actividades, cronologías y, en general, sobre uso del territorio. De esta forma, la revisión bibliográfica se constituye en una herramienta de primer orden, en el sentido de que posibilita establecer las características de las dinámicas de ocupación y uso del espacio en el área de estudio por parte de las sociedades que poblaron la región en el pasado.

Un elemento central en esta etapa fue el análisis de las características geomorfológicas y ambientales propias del área de prospección, con la finalidad de establecer su mayor o menor viabilidad para la ubicación de evidencias arqueológicas, de acuerdo con la información que aportan las fuentes secundarias, sobre el modelo de distribución espacial de los grupos humanos y de sus actividades en el territorio. De este componente hace parte el levantamiento en planos de la geomorfología del área de prospección la cual se realizó a partir de las curvas de nivel y grados de pendiente, mediante un procedimiento llevado a cabo en un sistema de Información Geográfica (ArcGis), lo cual da como resultado un plano con la reconstrucción de la topografía del área por grados de pendiente (Planos: 2 y 4). Este plano se sobrepuso a las imágenes satelitales aportadas por Google Earth, lo cual permitió establecer las características del terreno y estado de conservación de los suelos donde se localiza el proyecto (Planos: 4 y 6)

5.2. LEVANTAMIENTO DE LA INFORMACIÓN PRIMARIA

Como paso inicial de las actividades de campo, se realizó el recorrido de reconocimiento del área en campo, corroborando la información cartográfica previamente levantada, así como las imágenes satelitales, analizando las

características del paisaje y tratando de identificar vestigios arqueológicos como pueden ser fragmentos cerámicos o líticos en superficie, evidencias arqueológicas en taludes expuestos y/o modificaciones antrópicas del paisaje, etc. Esta labor se llevó a cabo apoyándose, además de la cartografía e imágenes satelitales, en la información directa de los pobladores locales acerca de la existencia de vestigios y del origen de las intervenciones que se evidencian en superficie en el área de interés.

Seguidamente, se delimitó el área para la realización del muestreo, la cual corresponde a la totalidad de las 33 ha donde se localiza el proyecto con sus aerogeneradores y demás infraestructuras asociadas. Esta área corresponde a una formación donde claramente se identifican tres subunidades de paisaje; unidad de lomas y colinas de laderas de pendientes moderadas a fuertes y topes amplios, zonas bajas de escasa pendiente y/o planicies asociadas al sistema de drenajes y áreas de laderas de pendientes entre moderadas y fuertes. Estas subunidades hacen parte estructural de las unidades mayores identificadas en el área: Unidades geomorfológicas de Cuestas (SC) y Planos y Llanuras (MPV) (Cap: 2.2)

Con la finalidad de darle cubrimiento a todas las áreas donde se realizarán las intervenciones que requiere el desarrollo del proyecto, se estableció como estrategia de prospección realizar un muestreo de tipo sistemático dándole cubrimiento a la totalidad de las 33 ha, con una grilla de pozos de sondeo distribuidos a intervalos de 30 m en sentido transversal y 30 m en sentido longitudinal, para un total de 314 pozos de sondeo, con los cuales se cubrieron todas las unidades de paisaje y áreas de intervención (Plano: 2).

Teniendo en cuenta las características geomorfológicas complejas del área donde se ubica el proyecto, se estableció una estrategia metodológica con finalidades formales de seguimiento y presentación de resultados, de separar estas subunidades geomorfológicas, sin que se modificara la estrategia del muestreo del subsuelo siguiendo la grilla sistemática de 30 x 30 metros. (Planos: 2-5 y 6)

- Sub-Unidades de zonas bajas
- Sub-Unidades de Terrazas Altas
- Sub-Unidades de Zonas de laderas

En relación con el tramo de carácter lineal formado por la vía de acceso al área del proyecto, se estableció como estrategia realizar un muestreo de tipo sistemático dándole cubrimiento a la totalidad de las áreas a intervenir con una grilla de pares de pozos de sondeo distribuidos a intervalos de 15 m, en sentido longitudinal y 4 m en sentido transversal, para un total de 121 pozos de sondeo con lo cual se le dará cubrimiento total a las áreas que serán afectadas por las remociones de suelos. (Planos: 1-3 y 7)

Para el tramo vial, a manera inicial, se realizó el reconocimiento del área tratando de identificar vestigios arqueológicos como fragmentos cerámicos o líticos en superficie y cualquier otro tipo de evidencias arqueológicas que pudieran localizarse,

especialmente, en los taludes expuestos que dejaron los antiguos cortes del terreno durante la construcción de la vía existente con la finalidad de corroborar si estas actividades pudieron tocar algún tipo de contexto arqueológico, cuyas evidencias podrían estar aún presentes en los taludes de la vía.

En todos los casos, tanto para la vía como para el área donde se ubicarán las infraestructuras, los pozos de sondeo se excavaron con unas dimensiones de 50 x 50 cm, siguiendo niveles arbitrarios de 10 cm de espesor, con control estratigráfico y profundidades variables dependiendo del grado de desarrollo de los suelos.

Inicialmente, se prevé que en el área se instalarán 5 aerogeneradores y sus infraestructuras de apoyo, las cuales ocupan un área aproximada de 1 ha, en su base cada uno; de manera que cualquier sitio donde estos se ubiquen dentro del área contará, de antemano, con un muestreo del subsuelo y una evaluación de su potencialidad arqueológica real.

Sobre la base de la información arqueológica recuperada mediante el muestreo del subsuelo en las 33 ha, se pudo establecer un diagnóstico acerca del potencial arqueológico de la totalidad del área donde se realizarán las intervenciones del proyecto y, sobre esta base, realizar las evaluaciones encaminadas a calificar los grados de afectación que el desarrollo del proyecto pueda causar al patrimonio arqueológico y, consecuentemente, formular un plan de manejo acorde a las condiciones arqueológicas del área y características técnicas del proyecto.

5.3. LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para el registro de los datos obtenidos, se diseñaron fichas de registro en las cuales se consignó información como: identificación (nombre), ubicación (municipio, coordenadas), aspectos fisiográficos (unidad de paisaje), descripción de sitio (uso actual del suelo, estado de conservación, vegetación, actividad antrópica), grado de afectación, actividad arqueológica realizada en el lugar y sus contenidos culturales.

Así mismo, para cada sondeo, se elaboró una ficha de registro diseñada para la documentación de los datos del subsuelo donde se consigna información relacionada con su ubicación, técnica de excavación, niveles estratigráficos, evidencias materiales y descripción estratigráfica del sitio.

De igual forma, se realizó la correspondiente documentación fotográfica donde se registraron los datos de importancia dentro de cada una de las etapas de la investigación. Posteriormente, se procedió a sistematizar cada una de las fichas en un texto descriptivo, con el fin de tener un mejor y mayor análisis de toda la información obtenida en campo.

5.4. EL PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO

La formulación del plan de manejo se llevó a cabo mediante un análisis del proyecto en relación con los componentes que lo integran y los factores y/o acciones que hipotéticamente podrían ser susceptibles de producir una afectación sobre el patrimonio arqueológico.

De esta forma, del entrecruzamiento entre los valores arqueológicos estimados en el diagnóstico sobre el potencial arqueológico del área de estudio y el ámbito de incidencia por las actividades constructivas y operativas del proyecto, se determinaron las medidas que permitan prevenir los posibles impactos sobre el patrimonio arqueológico.

6. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

6.1. EL RECONOCIMIENTO

El reconocimiento en campo del predio y de la vía, se realizó mediante recorridos a pie siguiendo la dirección de los ejes cardinales, teniendo como referencia la grilla de pozos de sondeo de cada área a prospectar; realizando allí la supervisión de la superficie total del proyecto. En términos generales, se puede señalar que la revisión del terreno a nivel superficial no evidenció la presencia de materiales arqueológicos como pudieran ser cerámica o líticos; siendo lo más evidente la presencia de evidencias de las actividades que en los años recientes se han realizado en el área asociadas a la agricultura y el pastoreo de ganado. Como rasgo de mayor relevancia en lo que respecta a la posibilidad de localizar evidencias arqueológicas, se identificó la existencia de procesos erosivos intensos en toda el área del proyecto, lo cual ha causado la pérdida parcial o total de los horizontes de suelos, con posibles contenidos culturales en una parte considerable del área del proyecto. (Ver plano:6)

6.2. LA PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA

En este apartado se presentan los resultados del trabajo de campo y el análisis de la información obtenida en el reconocimiento y muestreos arqueológicos, realizados para el desarrollo de la prospección del área del proyecto.

Como se señaló en el apartado anterior, el predio se subdividió en subunidades de paisaje para tener una mayor claridad del comportamiento estratigráfico del suelo, así como con fines de seguimiento y presentación de resultados. En sumatoria, en las tres subunidades en que se dividió el predio, se excavaron un total de 314 pozos de sondeo, distribuidos a partir de una grilla de pozos de sondeo con un espaciamiento uniforme de 30 x 30 metros entre sí (Planos: 2 y 6).

Para el muestreo de la vía, se realizó una grilla de pares de pozos de sondeo distribuidos a intervalos de 15 m en sentido longitudinal y 4 m en sentido transversal,

para un total de 121 pozos de sondeo, con el cual se le dio cubrimiento total al trazado vial. (Planos: 3 y 7)

6.3. UNIDAD DE MUESTREO ARQUEOLÓGICO PREDIO CARRETO

El predio destinado para el proyecto eólico Carreto, hace parte de un paisaje donde son dominantes los paisajes colinados a manera de cerros y colinas altamente disectados por escorrentías que drenan hacia fuentes mayores. El sistema de paisaje, en su conjunto, presenta además zonas planas que dan origen a planicies y llanuras y a colinas continuas o aisladas, separadas de las cimas de colinas, mediante laderas de pendientes que van de moderadas a fuertes. (Unidad geomorfológica de Cuesta (Sc) y Unidad de Planos y Llanuras MPV) (Ver capítulo 2.2.)



FOTO 1. PAISAJE ASOCIADO A LAS ZONAS BAJAS

6.3.1. SUBUNIDAD DE ZONAS BAJAS

Las zonas bajas presentan un paisaje formado por una geomorfología relativamente plana o ligeramente inclinada, con pendientes entre el 5% y, máximo, el 15% de pendiente (Plano:5), la cual está asociada a la red de drenajes que discurre por todos los sectores del área y que, a su vez, separan las cadenas de cerros y colinas. En general y de acuerdo con el régimen bimodal de lluvias, al momento de realizarse la prospección, estos cauces se encontraban completamente secos. Esta subunidad de paisaje presenta una cobertura vegetal de bosque seco con vegetación sub xerofítica y pastos arbolados con un alto nivel de intervención. En varios sectores de esta unidad, se presentan procesos erosivos intensos (Planos: 5 y 6: subunidades de paisaje delimitadas en color rojo)



FOTO 2. PAISAJE ASOCIADO A LAS ZONAS BAJAS

Para la secuencia estratigráfica de esta y de cada una de las zonas del muestreo, se tomarán perfiles tipo, los cuales se presentan a manera de perfiles estratigráficos recurrentes dentro de cada una de las zonas. (Tabla:78) (Planos: 5 y 6)



FOTO 3. PAISAJE ASOCIADO A LA ZONA BAJA 1



FOTO 4. PAISAJE ASOCIADO A LA ZONA BAJA 2

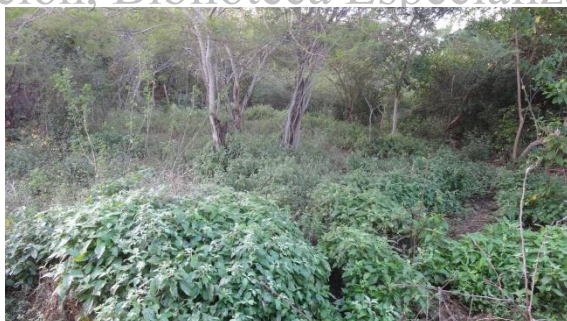


FOTO 5. PAISAJE ASOCIADO A LA ZONA BAJA 3



FOTO 6. PAISAJE ASOCIADO A LA ZONA BAJA 4

6.3.1.1. ESTRATIGRAFÍA ZONA BAJA 1 - ZB1

La zona baja 1, ZB1, presenta un perfil estratigráfico variado pero caracterizado, básicamente, por la presencia de solo dos horizontes de suelo (A y C), donde encontramos características físicas, de textura, de estructura y de color muy similares en los diferentes sectores de esta zona. El espesor de los horizontes de suelo varía dependiendo del punto donde se realizó el muestreo, no superando los 15 cm, para el horizonte A, en el mejor de los casos, a lo cual le subyace un horizonte C, compuesto por arcillas asociadas al material parental. En esta subunidad de paisaje se excavaron 21 pozos de sondeo. (Tabla: 62)

En la zona baja 1, se pudieron observar algunos sectores con alto grado de erosión, dejando expuesto el horizonte C. (Planos. 5 y 6), lo cual se pudo corroborar en los pozos de sondeo que se realizaron en estos sectores.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
ZB: 1 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 29.	0-12	A	Limo	Café oscuro	Estructura bloques, raicillas muy aisladas, límites difusos y semiondulados	No
	10-40	C	Arcilla	Amarillo oscuro	Estructura plástica, arcillas asociadas al material parental	No

TABLA 4. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 29. ZB 1

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
ZB: 1 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 50.	0-13	A	Limo	Café oscuro	Estructura bloques, actividad radicular	No
	13-35	C	Arcilla	Amarillo rojizo oscuro	Estructura plástica, presencia de gravas	No

TABLA 5. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 50. ZB 1

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
ZB: 1 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 84.	0-40	C	Arcilla	Amarillo rojizo	Estructura plástica, presencia de gravas y rocas saprolíticas, arcillas asociadas al material parental	No

TABLA 6. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 84. ZB 1

6.3.1.2. ESTRATIGRAFÍA ZONA BAJA 2 - ZB2

Dentro de la zona baja 2, ZB2, encontramos un perfil estratigráfico caracterizado por la presencia de dos estratos (A y C), donde tanto sus características físicas, de textura, de estructura y de color son muy similares en las diferentes áreas de esta zona. En algunos sectores de esta zona, se localizan fuertes procesos erosivos dejando en expuesto en superficie el horizonte C, con una pérdida, en algunos casos total, del

horizonte A (Planos. 5 y 6). En general, la secuencia estratigráfica y características de los suelos de esta unidad son muy similares a la zona baja 1. En esta zona se excavaron 15 pozos de sondeo siguiendo la grilla de pozos de sondeo (Tabla:62)

En relación con al espesor de los suelos, el horizonte A varía entre los 5 y 13 cm de espesor, dependiendo del punto donde se realizó el muestreo. En algunos casos, los pozos no superan los 20 cm de espesor, en razón a los procesos erosivos y la pérdida de los suelos orgánicos.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZB: 2 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 78.	0-20	C	Arcilla	Amarillo	Estructura en bloques y plástica en húmedo, arcillas asociadas al material parental,	No

TABLA 7. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 78. ZB 2

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZB: 2 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 124.	0-6	A	Limo	Café oscuro	Capa orgánica delgada, estructura bloques, raicillas muy aisladas	No
	6-45	C	Arcilla	Rojo oscuro	Estructura plástica, arcillas asociadas al material parental	No

TABLA 8. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 124. ZB 2

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZB: 2 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 137.	0-8	A	Limo	Café oscuro	Estructura bloques, raicillas muy aisladas, límites difusos y ondulados	No
	8-40	C	Arcilla	Amarillo rojizo	Estructura plástica, arcillas asociadas al material parental	No

TABLA 9. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 137. ZB 2

6.3.1.3. ESTRATIGRAFÍA ZONA BAJA 3 – ZB3

La zona baja 3, ZB3, presenta un perfil estratigráfico uniforme en sus diferentes sectores, caracterizado básicamente por un solo estrato u horizonte, representado en las arcillas que conforman el horizonte C, el cual se presenta con características muy similares en los diferentes sectores, presentando solo variaciones en términos de color del suelo, variando entre crema, amarillo rojizo y rojo. Esta zona corresponde a un frente de erosión severa, plenamente identificable en la imagen satelital, donde la pérdida de los horizontes orgánicos del suelo ha sido total, dejando las arcillas expuestas (Plano:6). En la zona se excavaron 14 pozos de sondeo en el orden de la grilla de pozos. (Tabla:62)

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZB: 3 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 152.	0-70	C	Arcilla	Amarillo rojizo	Estructura en bloques compactos y plástica en húmedo, arcillas asociadas al material parental, presencia de rocas saprolíticas	No

TABLA 10. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 152. ZB 2

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZB: 3 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 161.	0-25,	C	Arcilla	Amarillo rojizo	Estructura en bloques en seco y plástica en húmedo,	No

TABLA 11. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 161. ZB 3

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZB: 3 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 152.	0-30	C	Arcilla	Crema	Estructura en bloque compactos y plástica en húmedo, arcillas asociadas al material parental,	No

TABLA 12. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 152. ZB 3

6.3.1.4. ESTRATIGRAFÍA ZONA BAJA 4 – ZB4

Dentro de la ZB4 encontramos un perfil estratigráfico caracterizado por la presencia de dos horizontes de suelo (A y C), con características de textura, estructura y de color muy similares, en las diferentes áreas de esta zona. En la zona, solo se localizan algunas áreas donde se identifican los procesos erosivos severos con la aparición del horizonte C en superficie. (Planos. 5 y 6). En la unidad se excavan 20 pozos de sondeo. En relación con el espesor de los horizontes de suelo, se presentan variaciones sectorizadas, pero, en general, el horizonte A no sobrepasa los 15 cm de espesor, presentando una distribución homogénea para la zona.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
ZB: 4 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 150.	0-9	A	Limo	Café oscuro	Estructura bloques, raicillas muy aisladas	No
	9-35	C	Arcilla	Amarillo rojizo	Estructura plástica, arcillas asociadas al material parental	No

TABLA 13. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 150. ZB 4

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
ZB: 4 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 198.	0-12	A	Limo	Café oscuro	Estructura bloques, raicillas muy aisladas, limites difusos	No
	12-40	C	Arcilla	Amarillo rojizo	Estructura plástica, arcillas asociadas al material parental	No

TABLA 14. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 198. ZB 4

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
ZB: 4 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 253.	0-11	A	Limo	Café oscuro	Estructura bloques, raicillas muy aisladas, limites ondulados	No
	11-45	C	Arcilla	Amarillo rojizo	Estructura plástica, arcillas asociadas al material parental	No

TABLA 15. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 253. ZB 4

6.3.1.5 ESTRATIGRAFÍA GENERAL DE LAS ZONAS Bajas

En general, las zonas bajas presentan las siguientes relaciones estratigráficas en sus horizontes de suelos

A: Horizonte superficial de suelo altamente compactado, con una distribución uniforme en los sectores donde los procesos erosivos no han socavado los horizontes orgánicos del suelo. El horizonte de suelo presenta límites claros pero ondulados, de grosores variables que van desde los 5 hasta los 15 cm, presentando tonalidades café oscura (10YR 4/3, 4/4, 5/3, 5/4), de textura limo o limo arcillosa y estructura en bloques compactos, debido a la resequedad de los suelos después de haber estado sometidos a alta humedad en un régimen bimodal de lluvias. El suelo de este horizonte contiene abundantes raíces y alta actividad orgánica en las zonas donde los suelos se encuentran cubiertos de vegetación. Estas unidades se presentan asociadas a la red de drenajes presentes en la zona y algunos de los pozos, cercanos a corrientes de agua, presentan altos niveles freáticos. Se evidencia la formación de este horizonte, bajo la influencia de las aguas de escorrentía en la acumulación de limos finos compactados. Ninguno de los pozos de sondeo excavados presento material cultural en este horizonte de suelo.

C: Horizonte final, de un espesor variable. Presenta una tonalidad amarilla, amarillo rojizo y crema (5YR 7/6; 7.5YR 8/3, 8/4; 10YR 8/4, 8/6); de textura arcilla, con una estructura plástica y muy pegajosa en húmedo y compacta, en bloques subangulares medios y fuertes en seco. En algunos pozos de sondeo se presenta el saprolito de roca altamente degradado. El horizonte aparece a nivel de superficie en algunos sectores de las zonas bajas 1-2 y 4, siendo su aparición casi total en la zona 3, representando un frente de erosión severa en esta área del proyecto, lo cual representa uno de los factores dominantes en la estructuración del paisaje en el área. (fotos: 8-21-24-82-83-85) Este horizonte de suelo no presenta material cultural.

6.3.2 SUBUNIDAD DE TERRAZAS ALTAS

Las terrazas altas identificadas en el área de muestreo corresponden a unidades formadas por planicies o áreas de baja inclinación de forma heterogénea, localizadas de manera aislada sobre cimas de la unidad de paisajes colinados y de cerros de fuertes a medias pendientes. Estas terrazas aparecen con mayor intensidad en el sector occidental del área, donde la geomorfología presenta pendientes de menor inclinación y se encuentran, en general, cubiertas de vegetación xerofítica y de arbustos bajos. Algunas de estas terrazas presentar avanzados procesos erosivos. Estas subunidades se delimitan en color negro en los planos 5 y 6 y para la ilustración de su secuencia estratigráfica se toman perfiles tipo, los cuales representan los perfiles estratigráficos recurrentes dentro de esta zona.

6.3.2.1 TERRAZA ALTA 1 - TA1

La terraza alta 1, TA1, corresponde a una cima de colina alargada y aplanada con un área aproximada de 90 x 20 metros de longitud, ubicada en el sector noroeste del área, presentando una cobertura vegetal de pastos bajos y vegetación subxerofítica.

En algunos sectores de esta terraza se pudieron observar zonas con alto grado de erosión y/o zonas medianamente erosionadas. Las intervenciones arqueológicas realizadas corresponden a 3 pozos de sondeo de acuerdo con lo establecido en el orden sistémico de la grilla de pozos de sondeo. (Ver tabla 63) (Plano. 5 y 6). La secuencia estratigráfica de la zona de terraza alta 1, ilustra las características más recurrentes dentro de esta zona, en la cual hacen presencia tres horizontes de suelos: A-AB y C, con una distribución heterogénea y límites difusos, debido a la sectorización de los procesos erosivos y a la presencia o carencia de coberturas vegetales, aunque con características físicas, de textura, de estructura y de color muy similares



FOTO 7. PAISAJE ASOCIADO A LA TERRAZA 1



FOTO 8. ZONAS EROSIONADAS TA1

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TA: 1 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 13.	0-11	BC	Limo-arcilloso	Café oscuro	Estructura bloques, raicillas muy aisladas, límites difusos y semiondulados	No
	11-30	C	Arcilla	Amarillo rojizo	Estructura plástica, presencia de saprolito	No

TABLA 16. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 13. TA 1

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TA: 1 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 18.	0-31	BC	Limo-arcilloso	Amarillo rojizo	Estructura plástica, ausencia de raíces	No
	31-40	C	Arcilla	Amarillo rojizo	Estructura plástica en húmedo, presencia de gravas saprolíticas	No

TABLA 17. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 18. TA 1

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TA: 1 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 27.	0-14	A	Limo	Café	Estructura bloques compactos, límites semiondulados, presencia de raíz quemada	No
	14-39	BC	Limo-arcilloso	Pardo amarillo	Estructura bloques, ausencia de raíces	No
	39-50	C	Arcilla	Amarillo oscuro	Estructura plástica en húmedo y bloques en seco, presencia de gravas finas	No

TABLA 18. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 27. TA 1

6.3.2.2 TERRAZA ALTA 2

Esta terraza alta 2, TA2, corresponde a una cima de colina de forma ovalada, con un área aproximada de 72 x 33 metros de longitud, la cual está ubicada en el sector norte del área y posee una cobertura vegetal de pastos bajos y vegetación subxerofítica. En algunos sectores de esta terraza, se pudieron observar zonas con alto grado de erosión, con pérdida tanto parcial como total del horizonte A. Las intervenciones arqueológicas realizadas en este sector corresponden a 2 pozos de sondeo excavados de acuerdo con el orden de la grilla de pozos de sondeo (Ver tabla 63) (Planos: 5-6). La secuencia estratigráfica de la zona de terraza se sintetiza en las tablas tipo en la cual se evidencia la pérdida del horizonte orgánico superficial A, haciendo presencia un horizonte transicional BC y/o el C, directamente a nivel de superficie, con una distribución heterogénea debido a la cobertura por sectores de los procesos erosivos.



FOTO 9. PAISAJE ASOCIADO A LA TERRAZA 2

FOTO 10.
REALIZACIÓN POZOS
DE SONDEO TA2

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TA: 2 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 45.	0-17	BC	Limo arcilloso	Café cremoso	Estructura en bloques compactos	No
	17-35	C	Arcilla	Crema rojizo oscuro	Estructura plástica en húmedo y en bloques en seco	No

TABLA 19. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 45. TA 2

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TA: 2 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 46.	0-16	BC	Limo arcilloso	Café cremoso	Estructura bloques compactos raíces aisladas, límites difusos y semiondulados	No
	16-40	C	Arcilla	Crema grisáceo	Estructura plástica en húmedo saprolito	No

TABLA 20. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 46. TA 2

6.3.2.3 TERRAZA ALTA 3

La terraza alta 3, TA3, corresponde a una cima de colina de forma irregular con un área aproximada de 120 m en su parte más larga x 60m en su parte más ancha, se ubica en el sector norte del área y tiene una cobertura vegetal formada por pastos bajos y vegetación subxerofítica. Las intervenciones arqueológicas realizadas en este sector corresponden a 12 pozos de sondeo excavados siguiendo el orden de la grilla de pozos de sondeo, los cuales presentaron una relación estratigráfica con la presencia de tres horizontes de suelo A- BC y C, en relación a suelos medianamente conservados y una dispersión menor de los procesos erosivos y de degradación de las capas originales de los suelos. No obstante, el horizonte A, escasamente sobrepasa los 12 centímetros de espesor, en las partes más conservadas, siendo subyacido por un horizonte transicional, con alto contenido de arcillas y luego por las arcillas del horizonte C, o el saprolito de la roca altamente fracturado. (Tabla 63) (Planos 5-6)



FOTO 11. PAISAJE ASOCIADO A LA PARTE INICIAL DE LA TERRAZA 3



FOTO 12. PAISAJE ASOCIADO A LA PARTE FINAL DE LA TERRAZA 3

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TA: 3			YACIMIENTO:			
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 48.	0-12	A	Limo	Café oscuro	Estructura en bloques. Raicillas muy aisladas, límites difusos	No
	12-30	C	Arcilla	Amarillo rojizo oscuro	Estructura plástica en húmedo, gravas	No

TABLA 21. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 48. TA 3

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TA: 3			YACIMIENTO:			
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 61	0-9	A	Limo	Café amarillento oscuro	Estructura en bloques, límites difusos	No
	9-22	BC	Limo-arcilloso	Pardo amarillo	Estructura en bloques	No
	22--40	C	Arcilla	Amarillo grisáceo	Estructura plástica en húmedo y bloques en seco	No

TABLA 22. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 61. TA 3

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TA: 3			YACIMIENTO:			
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 89.	0-19	BC	Limo arcilloso	Café amarillento	Estructura en bloques medios, raicillas muy aisladas	No
	19-40	C	Arcilla	Crema amarillento oscuro	Estructura plástica en húmedo, arcillas asociadas al saprolito	No

TABLA 23. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 89. TA 3

6.3.2.4 TERRAZA ALTA 4

La terraza alta 4, TA4, corresponde a una cima de colina alargada con un área aproximada de 115 x 25 metros de longitud, se ubica en el sector sureste del área presentando una cobertura vegetal formada por pastos bajos, arbustos medios y, en general, por vegetación subxerofítica. A nivel superficial, es evidente que la terraza ha sufrido altos procesos erosivos con una pérdida total o parcial de los horizontes orgánicos de los suelos, de tal forma que en los pozos de sondeo puede inexistir el horizonte A o presentarse mezclado con el material arcilloso derivado del material parental. Las intervenciones arqueológicas realizadas en este sector corresponden a seis pozos de sondeo excavados siguiendo la secuencia de la grilla de pozos de sondeo (Ver tabla: 63) (Planos: 5-6).



FOTO 13. PAISAJE ASOCIADO A LA TERRAZA 4



FOTO 14. REALIZACIÓN POZOS DE SONDEO TA4

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TA: 4 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 111.	0-45	C	Arcilla	Amarillo oscuro	Estructura plástica en húmedo y en bloques compactos en seco, arcillas asociadas al material parental	No

TABLA 24. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 111. TA 4

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TA: 4 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 128.	0-14	A	Limo	Café oscuro	Estructura bloques compactos, raicillas muy aisladas, límites difusos y semiondulados	No
	14-40	C	Arcilla	Amarillo rojizo oscuro	Estructura plástica en húmedo, presencia de gravas finas y saprolito	No

TABLA 25. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 128. TA 4

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TA: 4 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 145.	0-9	BC	Limo arcilloso	Café cremoso	Estructura en bloques, sin actividad radicular	No
	9-25	C	Arcilla	Amarillo	Estructura plástica en húmedo, presencia de gravas	No

TABLA 26. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 145. TA 4

6.3.2.5 TERRAZA ALTA 5

Esta terraza corresponde a una cima de colina de forma alargada y aplanada, con un área aproximada de 95 x 15 metros de longitud, ubicada en el sector noreste del área, la cual se encuentra provista de una cobertura vegetal compuesta de arbustos, vegetación subxerofítica y pastos bajos. En algunos pequeños sectores, se observaron los procesos erosivos más intensos por lo que, a nivel general, los suelos en el sector presentan una muy delgada capa A, estando el horizonte transicional BC, presente a nivel de superficie, en gran parte del área. Las intervenciones arqueológicas realizadas en este sector corresponden a tres pozos de sondeo, excavados siguiendo el orden de la grilla de pozos de sondeo previamente diseñada. (Ver tabla 63). (Plano:6)



FOTO 15. PAISAJE ASOCIADO A LA TERRAZA TA5



FOTO 16. REALIZACIÓN POZOS DE SONDEO TA5

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO TA: 5 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 169.	0-26	BC	Limo arcilloso	Café amarilloso	Estructura en bloques, raíces aisladas	No
	26-45	C	Arcilla	Amarillo grisáceo	Estructura plástica en húmedo y bloque en seco	No

TABLA 27. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 169. TA 5

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO TA: 5 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 179.	0-49	BC	Limo-arcilloso	Pardo amarillo	Estructura plástica, raíces medias	No
	49-60	C	Arcilla	Amarillo grisáceo	Estructura plástica, arcillas saprolíticas	No

TABLA 28. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 179. TA 5

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO TA: 5 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 189.	0-24	BC	Limo arcilloso	Café crema	Estructura bloques, límites difusos y semiondulados	No
	24-35	C	Arcilla	Amarillo grisáceo	Estructura plástica en húmedo, arcillas	No

TABLA 29. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 189. TA 5

6.3.2.6 TERRAZA ALTA 6

La terraza alta 6 corresponde a una cima de colina de forma ovalada, con un área aproximada de 25m en su parte más larga x 10m en su parte más ancha, se ubica en el sector suroeste del área y presenta una cobertura vegetal compuesta de pastos bajos y

vegetación subxerofítica. Las intervenciones arqueológicas realizadas en este sector corresponden a un pozo de sondeo, siguiendo la distribución planteada en la grilla original (Ver tabla 62) (Planos: 5-6). Algunos sectores de esta terraza, presentan zonas con alto grado de erosión, pero, en general, hay presencia de la capa orgánica, aunque de muy poco espesor.



FOTO 17. PAISAJE ASOCIADO A LA TERRAZA 6



FOTO 18. REALIZACIÓN POZOS DE SONDEO TA6

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TA: 6 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 291.	0-16	BC	Limo arcilloso	Café amarillo	Estructura en bloques, abundantes raíces límites difusos de los horizontes	No
	16-45	C	Arcilla	Amarillo	Estructura plástica en húmedo, presencia de gravas y saprolito	No

TABLA 30. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 291. TA 6

6.3.2.7 TERRAZA ALTA 7

Esta terraza alta corresponde a una cima de colina de forma alargada, con un área aproximada de 105 x 15 metros de longitud, la cual está ubicada en el sector centro oeste, encontrándose cubierta de arbustos y vegetación subxerofítica. En general, se pudo observar en esta terraza un grado medio a alto de erosión, por lo que presenta una ausencia generalizada del horizonte superficial orgánico A, apareciendo, a nivel de superficie, un suelo formado por limos arcillosos fuertemente compactados y en algunos sectores por la arcilla. Las intervenciones arqueológicas realizadas en este sector corresponden a dos pozos de sondeo, excavados de acuerdo con el orden de la grilla de pozos de sondeo. (Ver tabla 63) (Planos: 5-6).



FOTO 19. PAISAJE ASOCIADO A LA PARTE INICIAL DE LA TERRAZA 7



FOTO 20. PAISAJE ASOCIADO A LA PARTE FINAL DE LA TERRAZA 7

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO TA: 7 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 246.	0-19	BC	Limo arcilloso	Café amarillo	Poca actividad radicular, límites difusos. Estructura en bloques compacto	No
	19-40	C	Arcilla	Amarillo	Estructura plástica en húmedo y bloque en seco	No

TABLA 31. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 246. TA 7

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO TA: 7 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 255.	0-21	BC	Limo arcilloso	Café amarillo	Estructura bloques, raicillas muy aisladas, límites difusos	No
	21-40	C	Arcilla	Amarillo grisáceo	Estructura plástica en húmedo y bloques en seco, gravas finas y saprolito	No

TABLA 32. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 255. TA 7

6.3.2.8 ESTRATIGRAFÍA GENERAL DE LAS ZONAS DE TERRAZAS

La estratigrafía general que presentan estas áreas se sintetiza en un perfil modal donde los diferentes horizontes de suelo pueden presentarse de manera variable en relación con el orden de aparición, así como en el número de capas presentes en cada uno de los pozos presentándose, en ocasiones, uno, dos o tres, diferentes horizontes de suelo.

A: Horizonte representa una capa superficial de suelo altamente compactado y con una distribución heterogénea en los diferentes sectores, debido a la presencia de procesos erosivos que, en diferentes grados, afectan al área presentándose de forma total o parcial en los diversos sectores donde se realiza el muestreo. Este horizonte de

suelo presenta grosores variables, no sobrepasando los 13 cm, presentando límites difusos, con respecto a los del horizonte de suelo subyacente. El suelo del horizonte A donde se presenta, lo hace con una tonalidad café oscura (10YR 4/3, 4/4, 5/3, 5/4) y presenta una textura limo, generalmente fuertemente compacto, dada la extrema resequedad del periodo de verano, cuando se toman las muestras, dándole forma a una estructura en bloques compactos. El horizonte de este suelo puede presentar raicillas y alguna actividad orgánica en las zonas donde se presentan coberturas vegetales. Estos suelos están asociados a ganadería extensiva, lo cual contribuye a la erosión y a la compactación de los suelos.

AB: Horizonte transicional, de presencia escasa, se presenta de forma compacta con un espesor variable entre 13 y 25 cm. Los límites del horizonte de suelo son difusos con respecto al horizonte A y al horizonte de suelo que le subyace, presentando tonalidades que van desde el café claro al crema oscuro (5YR 6/3, 6/4; 7.5YR 7/3, 7/4). El suelo de este horizonte presenta una textura limo-arcillosa de estructura en bloques compactos. Este horizonte de suelo puede contener alguna actividad orgánica y raicillas muy aisladas en las áreas con cobertura boscosa y suelo orgánico. El horizonte de suelo AB, se presenta de forma muy esporádica prevaleciendo el horizonte de suelo BC, como capa transicional.

BC: Horizonte que predomina frente al horizonte AB, como suelo transicional, presentando grosores variables entre 10 y 25 cm, en una tonalidad de café amarillo y café claro (7.5YR 6/4, 6/6; 10YR 8/6, 8/8); con textura limo arcillosa, entre moderadamente plástica y en bloques compactos, cuando se la toma en seco. Los límites del suelo se presentan difusos, en relación con los horizontes C, que le subyacen. En muchas áreas de las terrazas, este horizonte de suelo se presenta a nivel de superficie presentando una tonalidad crema. En general, este suelo puede contener gravas finas y entremezclarse con el saprolito de la roca. En este horizonte de suelo no se presenta material cultural, pero si abundantes fósiles marinos.

C: Horizonte de suelo final de color en una tonalidad que va entre el amarillo y el amarillo rojizo o crema (5YR 7/6; 7.5YR 8/3, 8/4; 10YR 8/4, 8/6); su textura en todos los casos fue de arcilla con una estructura plástica y pegajosa en húmedo, pero sumamente compacta formando bloques subangulares entre medios y fuertes en seco. En algunos pozos de sondeo, las arcillas de este horizonte presentan gravas finas y medidas asociadas al saprolito de la roca altamente degradado. Este horizonte de suelo no presenta material cultural. El horizonte puede aparecer a nivel de superficie en algunos sectores de las terrazas como resultado de severos procesos erosivos (Foto:8)

6.3.3 ZONAS DE LADERA

Las zonas de ladera corresponden a paisajes asociados a una geomorfología de pendientes entre medias a fuertes, con rangos entre el 30% y 75%, delimitando y dándole forma a las colinas y a los cerros, separando estas geoformas de las planicies que se forman en las zonas bajas (Plano:4). Estas unidades corresponden a las áreas

de mayor extensión dentro del área del proyecto, las cuales presentan una cobertura vegetal compuesta por bosque seco de vegetación sub xerofítica y pastos arbolados, con un alto nivel de intervención.

Por sectores, las laderas presentan procesos erosivos intensos, cubriendo amplias áreas lo cual, asociado a las áreas erosionadas en las otras subunidades de paisaje, significa que una gran parte del área a ocupar por el proyecto presenta procesos erosivos intensos, con la pérdida de las capas culturales de los suelos. (foto: 21-24-25-26-27-29) (Planos. 5 y 6) Estas subunidades se delimitan en color magenta en los planos 5 y 6. La lustración de su secuencia estratigráfica se representa en perfiles tipo más recurrentes dentro de esta zona



FOTO 21. PAISAJE ASOCIADO A LAS ZONAS DE LADERA -ZONAS EROSIONADAS



FOTO 22. PAISAJE ASOCIADO A LA ZONA DE LADERA 1



FOTO 23. PAISAJE ASOCIADO A LA ZONA DE LADERA 2



FOTO 24. FRENT EROSIVO ASOCIADO A LA ZONA DE LADERA 3



FOTO 25. PAISAJE ASOCIADO A LA ZONA DE LADERA 4



FOTO 26. EROSIÓN DE SUELO ZONA DE LADERA 3



FOTO 27. VIVIENDA CAMPESINA DENTRO DE LA ZL3



FOTO 28. CIMIENTOS DE VIVIENDA ZONA DE LADERA 3



FOTO 29. LADERAS EROSIONADAS ASOCIADAS A LA ZONA DE LADERA 3

6.3.3.1 ZONA DE LADERA 1

Esta subunidad de paisaje, ZL1, se localiza al noroeste del predio, estando delimitada al sur, por las escorrentías que dan origen a la zona baja 1 y, al norte, por los cerros que dan origen a las terrazas altas 1 y 2 (Plano:6). En general, la zona se encuentra cubierta de vegetación arbustiva y subxerofítica dedicada al pastoreo de ganado.

Dentro de esta zona, se encontraron sectores con alto grado de erosión dejando ver en superficie el horizonte C; lo cual significa una pérdida, en algunos casos, total del horizonte A y, hasta, de los horizontes transicionales de los suelos (Planos. 5 y 6).

El perfil estratigráfico de esta zona se compone de tres grandes estratos (A, BC Y C), apareciendo el horizonte orgánico superficial A, con grosores que no sobrepasan los 12 cm y distribución homogénea, en las zonas donde este horizonte se presenta. En relación con el horizonte BC, este aparece a nivel de superficie en aquellos sectores en los que se presentan procesos erosivos de mediana intensidad y presentando, además, límites difusos respecto al horizonte C.

Las intervenciones arqueológicas realizadas en esta unidad corresponden a la excavación de 50 pozos de sondeo siguiendo la distribución de la grilla y se representan acá como estratigrafías tipo para el sector (Tabla: 63) (Planos:5 y 6). En la unidad no se recuperó material cultural

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZL: 1 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 61.	0-9	A	Limo	Café amarillento oscuro	Estructura en bloques, raíces y límites difusos y semiondulados	No
	9-22	BC	Limo-arcilloso	Pardo amarillo	Estructura plástica en húmedo y bloques en seco	No
	22-40	C	Arcilla	Amarillo oscuro	Estructura plástica en húmedo, presencia de gravas y saprolito	No

TABLA 33. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 61. ZL 1

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZL: 1 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 22.	0-19	BC	Limo arcilloso	Café amarilloso	Estructura bloques. Raicillas aisladas, límites difusos y semiondulados	No
	19-40	C	Arcilla	Crema amarillosa	Estructura plástica en húmedo, arcillas asociadas y rocas saprolíticas	No

TABLA 34. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 22. ZL 1

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZL: 1 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 53.	0-14	BC	Limo arcilloso	Café oscuro	Estructura en bloques medios, límites difusos y ondulados	No
	14-35	C	Arcilla	Amarillo oscuro	Estructura plástica en húmedo, arcillas y gravas	No

TABLA 35. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 53. ZL 1

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
ZL: 1 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 82.	0-30	C	Arcilla	Amarillo oscuro	Estructura plástica en húmedo compacta en seco, arcillas y saprolito de la roca parental	No

TABLA 36. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 82. ZL 1

6.3.3.2 ESTRATIGRAFÍA ZONA DE LADERA 2

La Zona de ladera, ZL2, se localiza al sureste, siendo delimitada, al norte, por la terraza alta 3, al este por la zona baja 2 y al sur por la terraza alta 4. En sus partes de mayor conservación de suelos, la unidad se encuentra cubierta de vegetación compuesta de arbustos y en general vegetación subxerofítica. Dentro de esta zona, se encontraron amplios sectores con alto grado de erosión, a lo cual contribuyen las pendientes dejando en superficie expuesto el horizonte C y en ocasiones el horizonte transicional BC (Planos. 5 y 6).

En general, los suelos de la unidad presentan una composición estratigráfica en la que aparecen tres estratos (A, BC, C), los cuales se presentan en diversas combinaciones de acuerdo al punto de excavación del pozo de sondeo y los procesos pedogenéticos que los determinan, presentándose el horizonte A, con un espesor no mayor a los 20 cm, seguido del horizonte transicional como de mayor espesor y cobertura en el área. En algunos casos, el horizonte transicional contiene gravas centimétricas y saprolito. La unidad no contiene material cultural

En esta subunidad de paisaje se excavaron en total 32 pozos de sondeo siguiendo la distribución de la grilla los cuales se presentan como relaciones estratigrafías tipo para el sector. (Tabla: 63) (Planos:5y6)

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
ZL: 2 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 73.	0-20	BC	Limo arcilloso	Café amarilloso	Estructura en bloques, raicillas muy aisladas, límites difusos	No
	21-40	C	Arcilla	Amarillo rojizo	Estructura plástica en húmedo, presenta gravas medias y rocas saprolíticas	No

TABLA 37. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 73. ZL 2

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZL: 2 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 105.	0-30	C	Arcilla	Amarillo oscuro	Estructura plástica en húmedo en bloque compactos en seco. Presenta gravas finas abundantes	No

TABLA 38. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 105. ZL 2

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZL: 2 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 121.	0-11	A	Limo	Café amarillento oscuro	Estructura bloques, raicillas muy aisladas, límites difusos y semiondulados	No
	11-40	C	Arcilla	Amarillo rojizo oscuro	Estructura plástica en húmedo, presenta rocas saprolíticas	No

TABLA 39. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 121. ZL 2

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZL: 2 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 146.	0-21	BC	Limo arcilloso	Café amarillento	Estructura bloques, raicillas aisladas, límites difusos	No
	21-40	C	Arcilla	Amarillo rojizo	Estructura plástica en húmedo en bloques en seco, gravas y saprolito	No

TABLA 40. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 146. ZL 2

6.3.3.3 ESTRATIGRAFÍA ZONA DE LADERA 3

La zona de ladera 3, ZL3, se localiza en la parte central del este del área de investigación, delimitada al norte por la zona baja 3, al este por la zona baja 4 y al sur por la zona de ladera 4. En su parte central, la zona se caracteriza por la existencia de un gran frente erosivo que se prolonga laderas arriba desde la zona baja 3, la cual representa el perfil de erosión más severo dentro de toda el área del proyecto. Hacia los costados, donde los suelos se encuentran mejor conservados, el área presenta coberturas vegetales consistentes en arbustos y vegetación xerofítica y subxerofítica.

Sobre la parte baja de esta unidad se localiza una vivienda con sus respectivos establos y amplias zonas recreacionales (Fotos: 27 y 28)

El perfil estratigráfico que encontramos en esta zona de ladera se caracteriza por la presencia de un horizonte A, homogéneo en las zonas donde se presentan coberturas vegetales, pero de diferentes espesores de acuerdo con los grados de pendiente de la unidad, sin sobrepasar los 20 cm.

El horizonte transicional BC, aflora a nivel de superficie en algunos sectores influenciados por procesos erosivos, presentando límites difusos con el horizonte C subyacente, el cual está compuesto por arcilla de color amarillo rojizo la cual suele contener gravas finas angulosas y saprolito de roca. Es común encontrar sobre las zonas de laderas, fósiles marinos entre los horizontes BC y C de los pozos de sondeo y aún a nivel superficial. Sobre esta ladera se localiza, en algunos pozos de sondeo, la roca que conforma el material parental en el área.

En esta subunidad de paisaje se excavaron en 30 pozos de sondeo siguiendo la distribución de la grilla los cuales se presentan como relaciones estratigrafías tipo para el sector. (Tabla: 63) (Planos:5y6)

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
ZL: 3 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 165.	0-35	C	Arcilla	Amarillo grisáceo claro	Estructura plástica en húmedo, abundantes gravas y saprolito	No

TABLA 41. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 165. ZL 3

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
ZL: 3 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 202.	0-17	BC	Limo arcilloso	Café amarilloso	Estructura bloques, raicillas muy aisladas, límites difusos y semiondulados	No
	17-35	C	Arcilla	Amarillo grisáceo claro	Estructura plástica en húmedo, abundantes gravas	No

TABLA 42. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 202. ZL 3

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZL: 3 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 209.	0-18	C	Arcilla	Amarillo grisáceo claro	Estructura plástica en húmedo, presencia de gravas finas material saprolítico	No

TABLA 43. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 209. ZL 3

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZL: 3 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 215.	0-13	A	Limo	Café oscuro	Estructura en bloques, raíces, límites difusos y semiondulados	No
	13-40	C	Arcilla	Amarillo oscuro	Estructura plástica en húmedo, gravas finas y saprolito	No

TABLA 44. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 215. ZL 3

6.3.3.4 ESTRATIGRAFÍA ZONA DE LADERA 4

La zona de ladera 4 corresponde a la zona de mayor cobertura en toda el área del proyecto y está caracterizada por la mayor presencia de suelos conservados con la existencia de los horizontes básicos de suelo. Así, el horizonte orgánico A, con un espesor aproximado de 15 cm, formado por limos, se localiza de manera homogénea, aunque de diversos espesores, dentro de la zona, presentando una estructura en bloques, los cuales, debido a la resequeidad en épocas de verano, se fracturan formando grandes y medianas cárcavas. En las zonas donde se localiza este horizonte de suelo, se presentan coberturas vegetales densas compuestas por árboles, arbustos y vegetación subxerofítica.

El horizonte de suelo BC, se hace presente a nivel de superficie en algunos sectores caracterizados por una erosión media, igualmente cubiertos por vegetación xerofítica o subxerofítica.

En esta unidad se inspeccionó el subsuelo mediante la excavación de 83 pozos de sondeo, siguiendo el alineamiento de la grilla sistémica de pozos de sondeo, de los cuales se representan algunos como estratigrafías tipo para el sector. (Tabla:63) (Planos:5 y 6) En la unidad no se recuperó material cultural.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZL: 4 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 232.	0-7	A	Limo	Café oscuro	Estructura bloques, raicillas muy aisladas,	No
	10-40	C	Arcilla	Amarillo oscuro	Estructura plástica en húmedo y bloque en seco. Aflora el material parental	No

TABLA 45. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 232. ZL 4

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZL: 4 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 266.	0-19	BC	Limo arcilloso	Café amarilloso	Estructura bloques compactos, raicillas muy aisladas, límites difusos	No
	19-50	C	Arcilla	Amarillo claro	Estructura plástica en húmedo, arcillas gravas finas y saprolito	No

TABLA 46. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 266. ZL 4

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZL: 4 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 296.	0-18	C	Arcilla	Amarillo grisáceo claro	Estructura plástica en húmedo, bloques en seco. presencia de material saprolítico	No

TABLA 47. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 296. ZL 4

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO ZL: 4 YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
	0-12	A	Limo	Café oscuro	Estructura bloques, raicillas muy aisladas, límites difusos y semiondulados	No
	12-35	C	Arcilla	Amarillo oscuro	Estructura plástica en húmedo, arcillas asociadas al material parental	No

TABLA 48. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 314. ZL 4

6.3.3.5 ESTRATIGRAFÍA GENERAL DE LAS ZONAS DE LADERAS

La estratigrafía general que presentan estas áreas puede sintetizarse en el siguiente perfil modal, donde los diferentes horizontes de suelo se presentan de manera relativamente homogénea con un predominio del horizonte A, lo cual se hace evidente en las coberturas vegetales más densas de toda el área de estudio, en razón a una mejor conservación y estado de los suelos.

A: Horizonte que se presenta de forma homogénea en gran parte de la zona, presentando una textura formada por limos o limo arcillosa en menor grado y una estructura que, de acuerdo a la resequeadad del suelo, se presenta formando bloques compactos. Este horizonte de suelo presenta grosores variables no sobrepasando los 15 cm de espesor. Por sectores, esos suelos presentan agrietamientos y pequeñas cárcavas causadas por escorrentías menores. El horizonte de suelo presenta coloración en una tonalidad café oscura (10YR 4/3, 4/4, 5/3, 5/4). Estos suelos se presentan en general cubiertos de un manto denso de vegetación arbustiva.

BC: Horizonte formado por un material de textura limo arcillosa y/o limo arenoso, en algunos casos donde se presenta adyacente el material parental. Los suelos de esta unidad estratigráfica presentan grosores variables entre 15 y 25 cm, en una tonalidad de café amarillo y café claro (7.5YR 6/4, 6/6; 10YR 8/6, 8/8). El material presenta estructura en bloque redondeados compactos en seco y moderadamente plástica en húmedo. Los límites del suelo se presentan difusos en relación con los horizontes C, que le subyacen. En algunos sectores, este horizonte de suelo se presenta a nivel de superficie presentando una tonalidad crema. En general, este suelo puede contener gravas finas, así como fósiles marinos y entremezclarse con el saprolito de la roca.

C: Horizonte de suelo formado por arcilla de una coloración que va entre el amarillo y el amarillo rojizo o crema (5YR 7/6; 7.5YR 8/3, 8/4; 10YR 8/4, 8/6). La estructura del suelo se presenta a manera de un bloque compacto en seco pudiendo ser plástica y extremadamente pegajosa en situaciones de humedad. En algunos pozos de sondeo, las arcillas de este horizonte presentan gravas finas y medidas asociadas al saprolito de la roca altamente degradado. Es común encontrar en este horizonte la presencia de

fósiles marinos. Sobre estos suelos se presentan zonas de cárcavas y amplias grietas ocasionadas por escorrentías en épocas de lluvias.

- **CR:** Este horizonte aparece en algunos de los pozos excavados en las zonas de laderas y se caracteriza por presentar bloques de roca, gravas finas y medias y, en general, rocas altamente fragmentadas, producto de los procesos de meteorización del material. En ocasiones, el saprolito aparece en una matriz de textura arcilla o arcillo-arenosa, de color amarillo y amarillo rojizo (7.5YR, 6/6, 6/8), asociado a lo cual aparecen fósiles marinos.

6.4 UNIDAD DE MUESTREO ARQUEOLÓGICO VÍA DE ACCESO

6.4.1 DESCRIPCIÓN DE LA VÍA DE ACCESO

En la actualidad, existe un carreteable que da acceso al área de desarrollo del proyecto, el cual parte de la vía principal que interconecta las ciudades de Cartagena y Barranquilla (Ilustración 7) (Plano:1). El carreteable inicia con un ancho aproximado de 4 metros, entre las cercas perimetrales, y consta en su totalidad de carpeta de rodadura sobre un sustrato de suelo original, con algunos llenos en escombros transportados, sin que para su construcción se hayan adecuado pisos, sistemas de drenaje ni aportado la capacidad portante necesaria para permitir el tránsito de las maquinarias.



ILUSTRACIÓN 7. CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DE LA VÍA ACTÚAL

Para la construcción original de la vía original, dado que su trazado recorre una geomorfología plana y sin mayores obstáculos, solo se realizaron cortes altos de taludes en los sitios aledaños a las colinas localizadas en la parte media y final del trazado de la vía, siendo los cortes en la parte plana los necesarios para la nivelación del terreno dejando una sección vial que varía notablemente en su amplitud o ancho localizándose entre los 4 a 6 y hasta 10 metros en algunos sectores. (Plano:3). Por

sectores, la vía ha sido provista de una subbase formada con escombros y materiales de construcción en áreas donde además son notorios los procesos erosivos y las cárcavas ocasionadas por las corrientes de agua en época de lluvia.

Las adecuaciones que se realizarán a la vía tienen una longitud de 950 m y tendrá un ancho de 6 metros, siendo el ancho de la vía existente, en promedio entre 4 a 6 metros o mayor en algunos tramos. La adecuación a realizar se superpone a la antigua vía y utilizará, en gran parte de su recorrido, los cortes y base de vía actual realizando desvíos, con respecto al eje de la vía actual, solo en algunos tramos para efectos de alineamiento y pendientes. La calzada, así como las obras civiles, serán aquellas requeridas para el tránsito de vehículos de carga pesada que se utilizarán para el transporte de maquinaria y equipos necesarios para la construcción del proyecto.



FOTO 30. INICIO DE LA VÍA DE ACCESO EN SUS INICIOS

6.4.2.1 METODOLOGÍA DE MUESTREO DEL ÁREA DE LA VÍA

Con la finalidad de darle cubrimiento a todas las áreas donde se realizarán las intervenciones que implican remociones de suelos o descapotes, se llevó a cabo el muestreo con una metodología de tipo sistemático, dándole cubrimiento a la totalidad de las áreas a intervenir con una grilla de pares de pozos de sondeo distribuidos a intervalos de 15 m, en sentido longitudinal y 4 m en sentido transversal, para un total de 121 pozos sondeo (Tabla:64). Con fines de seguimiento y control, el tramo vial se separó en tramos menores de aproximadamente 200 metros de longitud cada uno, para las cuales se presentan algunos pozos de sondeo como estratigrafías tipo para el sector

6.4.2.2 ESTRATIGRAFÍA TRAMO 1 VÍA

La vía existente se inicia en la carretera que une las ciudades de Cartagena y Barranquilla, siendo esta una vía de altas especificaciones. En su primera parte la vía cursa una topografía caracterizada por sus bajas pendientes propia de la formación de planos y llanuras (MPV), (Cap:2.2), la cual se caracteriza por su relieve plano cóncavo,

de alto nivel freático, con suelos formados por lodos, arenas finas y materia orgánica, los cuales se encuentran cubiertos de rastrojos y vegetación xerofítica.



FOTO 31. TRAMO INICIAL DE LA VÍA

Sobre las laderas asociadas a esta área, se visualizan pequeñas escorrentías que drenan hacia la vía, formando depósitos de limos sobre los cuales se forma un horizonte A de suelo. En la zona, aparecen los horizontes completos de los suelos, además de arenas finas sobre una superficie que presenta altos grados de erosión, cárcavas y agrietamiento del suelo (Planos: 3 y 7).



FOTO 32. CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA EN SU PARTE INICIAL



FOTO 33. EXCAVACIÓN DE POZOS DE SONDEO PARTE INICIAL DE LA VÍA

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TRAMO 1 VÍA YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 4.	0-9	A	Limo	Café crema	Estructura granular fina, moderadamente compacto, límites difusos	No
	9-31	BC	Limo-arcilloso	Pardo amarillo	Estructura en bloques medios, ausencia de raíces	No
	31-40	C	Arcilla	Amarillo oscuro	Estructura plástica, presencia gravas saprolíticas	No

TABLA 49. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 4. TRAMO 1 VÍA

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TRAMO 1 VÍA YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 8.	0-26	BC	Limo arcilloso	Crema amarilloso	Estructura bloques, raicillas muy aisladas, límite claro	No
	26-40	C	Arcilla	Amarillo	Estructura plástica en húmedo, arcillas y rocas saprolito	No

TABLA 50. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 8. TRAMO 1 VÍA

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TRAMO 1 VÍA YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 13.	0-22	BC	Limo arcilloso	Crema amarillo	Estructura bloques, raicillas muy aisladas, límite claro-gravas finas	No
	22-55	C	Arcilla	Amarillo grisáceo claro	Estructura plástica en húmedo, rocas saprolito	No

TABLA 51. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 13. TRAMO 1 VÍA

6.4.2.3 ESTRATIGRAFÍA TRAMO 2 VÍA

Entre los 200 y los 300 metros del inicio, la topografía presenta un elevamiento de la cota de altura, en lo que corresponde a una ondulación de baja pendiente, donde la vía cuenta con un ancho aproximado de 6 metros. En este sector la calzada vial ha sido provista de una subbase de escombros de construcción para evitar las grietas que ha

formado el agua lluvia. (Plano:3 y 7). La morfología en el área se presenta colinada, de mediana pendiente, cubierta de vegetación arbustiva y xerofítica, donde aparecen tres horizontes de suelo en los sectores que no fueron tocados por las remosiones de suelo durante la construcción vial



FOTO 34. CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA EN SU PARTE MEDIA

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TRAMO 2 VÍA			YACIMIENTO:			
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 16.	0-17	A	Limo	Café	Estructura granular, límite claro	No
	17-40	C	Arcilla	Amarillo oscuro	Estructura plástica en húmedo, arcillas. Gravas y saprolito	No

TABLA 52. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 16. TRAMO 2 VÍA

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TRAMO 2 VÍA			YACIMIENTO:			
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 22.	0-10	A	Limo	Pardo oscuro	Estructura granular fina, moderadamente compacto, límites difusos	No
	10-33	BC	Limo-arcilloso	Crema amarillo	Estructura en bloques medios, ausencia de raíces	No
	33-45	C	Arcilla	Gris amarilloso oscuro	Estructura plástica, presencia gravas	No

TABLA 53. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 22. TRAMO 2 VÍA

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TRAMO 2 VÍA			YACIMIENTO:			
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 24	0-14	A	Limo	Café grisáceo	Estructura bloques, raicillas muy aisladas, límites difusos y semiondulados	No
	14-45	C	Arcilla	Rojo	Estructura plástica	No

TABLA 54. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 24. TRAMO 2 VÍA

6.4.2.4 ESTRATIGRAFÍA TRAMO 3 VÍA

La formación colinada que cursa la vía, continúa hasta aproximadamente los 600 metros de longitud, conservando las características de piso en tierra-arcilla, así como la alta erosión, las cárcavas y el agrietamiento de la superficie, la cual es remediada con una cobertura parcial de escombros de construcción. En este sector la vía alcanza anchos de hasta 6 y 7 metros. (Plano:3 y 7)

Sobre este tramo se evidencia la existencia de un fuerte proceso erosivo que socava los suelos, formando cárcavas y agrietamientos en la calzada, tanto como en los taludes. El horizonte orgánico A, desaparece paulatinamente emergiendo los horizontes transicionales y/o la arcilla del horizonte c y el saprolito de la roca.

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TRAMO 3 VÍA			YACIMIENTO:			
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 28	0-16	BC	Limo arcilloso	Café grisáceo	Estructura bloques, raicillas muy aisladas, límites difusos y semiondulados	No
	16-50	C	Arcilla	Rojo	Estructura plástica	No

TABLA 55. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 28. TRAMO 3 VÍA

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TRAMO 3 VÍA			YACIMIENTO:			
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 41.	0-30	C	Arcilla	Amarillo oscuro	Estructura plástica en húmedo, arcillas asociadas al material parental, rocas saprolíticas	No

TABLA 56. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 41. TRAMO 3 VÍA



FOTO 35. TERCER TRAMO DE LA VÍA

6.4.2.5 ESTRATIGRAFÍA TRAMO 4 VÍA

Entre los 600 y los 800 metros la vía cursa dos colinas de fuerte pendiente las cuales se caracterizan por su alto grado de erosión, dejando al descubierto el material parental. En el sector, se presentan grandes grietas y cárcavas ocasionadas por las escorrentías de agua lluvia sobre suelos arcillosos desprovistos de vegetación. (Plano: 3 y 7) Los procesos erosivos son severos, con la perdida parcial y/o total de los horizontes culturales A y B de los suelos. En algunos sectores, a nivel de superficie, aparecen las arcillas, la roca y el saprolito.

Sobre este sector se formaron los únicos taludes excavados al momento de la construcción de la vía, los cuales presentan erosión severa siendo revisados en búsqueda de posibles evidencias arqueológicas con resultados negativos.



FOTO 36. PARTE FINAL DE LA VÍA



FOTO 37. PERFILES EXPUESTOS EN LA PARTE FINAL DE LA VÍA

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TRAMO 4 VÍA			YACIMIENTO:			
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 98.	0-32	BC	Limo arcilloso	Crema rojizo claro	Estructura bloques, raicillas muy aisladas, limite difuso	No
	32-55	C	Arcilla	Rojo amarillento oscuro	Estructura plástica en húmedo, arcillas asociadas al material parental	No

TABLA 57. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 98. TRAMO 4 VÍA

6.4.2.6 ESTRATIGRAFÍA TRAMO 5 VÍA

En su parte final, la vía cursa sobre una topografía plana correspondiente a la cima de una pequeña colina la cual está ocupada con viviendas y establos. En este sector, se presenta la parte más estrecha de la vía, con un ancho aproximado de 4 metros. Al estar ubicada en la parte más alta y plana de la colina, el área presenta conservados los suelos originales con una capa del horizonte A, de aproximadamente 15 cm de espesor. Los horizontes BC y C aparecen en la estratigrafía bien demarcados.



FOTO 38. PARTE FINAL DE LA VÍA

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO						
TRAMO 5 VÍA			YACIMIENTO:			
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 108.	0-47	BC	Limo arcilloso	Café claro	Estructura bloques, raicillas muy aisladas	No
	47-60	C	Arcilla	Rojo amarillento oscuro	Estructura plástica en húmedo, arcillas asociadas al material parental	No

TABLA 58. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 108. TRAMO 5 VÍA

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO TRAMO 5 VÍA YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 115.	0-14	A	Limo	Café grisáceo	Estructura bloques, raicillas muy aisladas, límites semiondulados	No
	14-32	BC	Limo arcilloso	Crema rojizo claro	Estructura bloques, raicillas muy aisladas	No
	32-45	C	Arcilla	Rojo amarillento oscuro	Estructura plástica en húmedo,	No

TABLA 59. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 115. TRAMO 5 VÍA

PROSPECCIÓN ARQUEOLÓGICA DEL ÁREA DE DESARROLLO DEL PROYECTO EÓLICO CARRETO TRAMO 5 VÍA YACIMIENTO:						
INTERVENCIÓN	Profundidad (cm)	Horizonte	Textura	Color	Características	Evidencias / Arqueológicas
 POZO DE SONDEO 119	0-11	A	Limo	Café grisáceo	Estructura bloques, raicillas muy aisladas,	No
	11-37	BC	Limo arcilloso	Crema rojizo claro	Estructura bloques, raicillas muy aisladas	No
	37-50	C	Arcilla	Rojo amarillento oscuro	Estructura plástica en húmedo, arcillas asociadas al material parental	No

TABLA 60. ESTRATIGRAFÍA. POZO DE SONDEO 119. TRAMO 5 VÍA

6.3.2.8 ESTRATIGRAFÍA GENERAL DE LAS ZONAS DE LA INTERVENCIÓN VIAL

La estratigrafía general que presenta el área que será intervenida con la adecuación de la vía existente y que dará acceso al área de construcción de proyecto eólico, puede sintetizarse en el siguiente perfil modal estratigráfico.

A: Horizonte que se presenta de forma homogénea en la primera parte del trazado de la vía donde la geoforma es plana o ligeramente inclinada. En esta parte, el horizonte está formado por limos finos que han sido depositados en el área por pequeñas corrientes de agua y escorrentías que drenan en esa dirección. El horizonte presenta una coloración de color crema (7.5YR 7/3, 7/4) y una estructura de granulación fina y muy fina, en las partes bajas al inicio de la vía y en bloques compactos en las partes altas, al finalizar el trazado. En la parte intermedia del trazado vial desaparece el horizonte A por efectos de la severa erosión que afecta el área.

BC: Horizonte formado por un material de textura limo arcilloso, presentando grosores variables entre 10 y 30 cm, en una tonalidad de café amarillo y crema o

rojizo (5YR 7/6, 7/8; 7.5YR 6/4, 6/6; 10YR 8/6, 8/8). El material presenta estructura en bloques redondeados compactos en seco y plástica en húmedo. En el sector medio del trazado este horizonte puede aparecer a nivel de superficie, presentando una tonalidad crema o amarillo.

C: Horizonte de suelo formado por arcilla de una coloración que va entre el amarillo y el amarillo rojizo (5YR 8/4; 7.5YR 7/8, 8/3, 8/4; 10YR 8/4, 8/6). La estructura del suelo se presenta a manera de un bloque compacto en seco pudiendo ser plástica y extremadamente pegajosa en situaciones de humedad. En algunos pozos de sondeo las arcillas de este horizonte presentan gravas finas y medidas asociadas al saprolito de la roca altamente degradado. En gran parte del trazado de la vía, después de los primeros 500 metros, el horizonte se presenta a nivel de superficie cubriendo una amplia área devastada por los procesos erosivos.

7 CONCLUSIONES

El área de desarrollo del proyecto para la generación de energía eólica en el predio Carreto, se encuentra inmersa en una geomorfología dominada por dos grandes geoformas, la unidad geomorfológica regional de Planos y llanuras (Mpv) y la de colinas aisladas de laderas de pendientes moderadas y topes amplios, la cual corresponde con la unidad geomorfológica de Cuesta (Sc). La característica estructural principal del predio Carreto, es de paisajes colinados a manera de cerros, donde las colinas se encuentran altamente disectadas por escorrentías que drenan hacia fuentes mayores.

Bajo la dominancia de esta característica estructural que determina la geomorfología y dinámica del paisaje en el área, los suelos presentan las características propias de Bosque seco Tropical (Bs-T) con suelos orgánicos escasos y de baja fertilidad, cubiertos de vegetación xerofítica y sub xerofítica, así como por pastos arbolados. Estos suelos, formados por limos, arcillas y gravas finas, asociadas al material parental, forman un relieve sujeto a inundaciones prolongadas en las épocas de lluvia, en las zonas bajas y a la erosión severa a causa de las fuertes corrientes de agua de las zonas altas y laderas desprovistas de vegetación. De acuerdo con el régimen bimodal de lluvias, en las épocas de sequía, los suelos se ven sometidos a fenómeno de excesiva compactación y a procesos erosivos intensos con la formación de grandes grietas, cárcavas y frentes de erosión que avanzan continuamente.

Con estas características agroecológicas de los suelos y clima, las actividades económicas recientes desplegadas en la zona de estudio, basadas en una economía ganadera y extractiva de las coberturas boscosas originales, han generado procesos de severa erosión y pérdida de suelos, formando frentes donde se evidencia la pérdida total de los suelos orgánicos que pudieron haber contenido materiales culturales.

En este medio natural, se realizó la prospección arqueológica del área a ser ocupada por las obras del proyecto, con una metodología de muestreo del subsuelo

aplicada a inspeccionar la totalidad del área, con una estrategia de muestreo sistemático, siguiendo grillas de pozos distribuidos a intervalos de 30 m, para un total de 314 pozos en el predio Carreto y 121 pozos de sondeo en el trazado vial.

Como resultado de la prospección arqueológica realizada y siguiendo los lineamientos metodológicos, no se identificaron materiales que permitan reportar contextos arqueológicos que puedan ser afectados por las obras del proyecto, lo cual puede estar relacionado con los procesos de degradación de los suelos en el área, que han significado una pérdida importante de los horizontes orgánicos y culturales del suelo.

Ahora bien, la ausencia total de evidencias arqueológicas en el área de estudio, puede deberse a factores medio ambientales puesto que, de acuerdo a las condiciones geomorfológicas de clima y suelos, el área no presenta aptitudes para mantener grandes y variados cultivos o áreas de provisión de alimentos, asociadas a ecosistemas de alta fertilidad o de sistemas lacustres o rivereños, punto fundamental para que se sostuviera una comunidad y haberse establecido como un punto de asentamiento permanente para los grupos humanos prehispánicos que, de acuerdo a las fuentes consultadas, requirieron de suelos fértiles, como aquellos provistos por los ricos depósitos aluviales asociados a los grandes ríos o sistemas lacustres donde practicar una agricultura y recolección eficientes.

BIBLIOGRAFIA

Angulo Valdés, C. 1988. Guájaro en la Arqueología del Norte de Colombia. Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales. Banco de la República, Bogotá

Angulo Valdés, C. 1981. La tradición Malambo. Ed Banco de la República. Bogotá

Bischof, H. (1966). Canapote an Early Ceramic Site in Northern Colombia. Preliminary Report. En Actas del XXXVI Congreso Internacional de Americanistas. Vol. 1, Sevilla.

Campuzano; Juliana 2016, Estudio arqueológico para el desarrollo del proyecto urbanístico Milla de Oro

Dussan de Reichel Alicia 1954. Crespo. Un nuevo complejo arqueológico en el norte de Colombia. Revista Colombiana de Antropología, Vol: III PP 173-188 Bogotá

Franco, A., Arroyave, V. & Torres, J. (2015). Programa de arqueología preventiva. Prospección y plan de manejo arqueológico para la concesión costera Barranquilla-Cartagena. Unidades funcionales 4, 5, 6 y Rotonda, departamentos de Atlántico y Bolívar

EPSA: 2018: Estudio de Prefactibilidad Proyecto CELSIA Eólico Carreto: 2018).

Groot, Ana María. 1989. "La Costa Atlántica", en Colombia Prehispánica. Regiones Arqueológicas. Instituto Colombiano de Antropología. Santafé de Bogotá.

Oyuela Caycedo, A. (1987). Dos sitios arqueológicos con desgrasante de fibra vegetal en la serranía de San Jacinto (departamento de Bolívar). Boletín de Arqueología de La Fian, Vol:2(1)

Inteinsa 2018: Informe de inspección de campo de geología y geotecnia para para el parque eólico proyectado en el lote Carreto

Jardín Botánico de Medellín: 2015. Estudio y caracterización de flora y fauna área de influencia del proyecto de generación de energía eólica solar en el municipio de san juan de acosta, Atlántico

Rodríguez, J. V. (1998). Cacicazgos precolombinos y fronteras étnicas. Programa de rescate arqueológico y monitoreo línea de transmisión Sabanalarga- Fundación. (I. – C. S. XXI, Ed.). Bogotá.

Reichel Dolmatoff, Gerardo. 1965 excavaciones Arqueológicas en Puerto Hormiga. Departamento de Bolívar. Antropología 2, Universidad de los Andes. Bogotá.

.....1986 Monsú: Un sitio Arqueológico. Santa Fe de Bogotá: Biblioteca del Banco Popular.

..... 1986. Arqueología de Colombia, un texto introductorio. Fundación Segunda Expedición Botánica. Bogotá.

.....1957 Reconocimiento arqueológico de la Hoya del río Sinú. Revista Colombiana de antropología. Bogotá. ICAN
Reichel-Dolmatoff, G. (1965). Colombia. In Thames and Hudson (Ed.). Londres.

.....1991. Arqueología del bajo Magdalena: estudio de la cerámica de Zambrano. (F. de P. de la C. Banco Popular, Ed.)

..... 1956. "Momil: excavaciones en el río Sinú". Revista Colombiana de Antropología 4: 111-333. Bogotá, ICAN.

Reichel-Dolmatoff, G., & Reichel-Dolmatoff, A. (1955). Excavaciones en los conchales de la Costa de Barlovento. Revista Colombiana de Antropología, 4(4), 247-272

Reichel-Dolmatoff, G. & Reichel-Dolmatoff A. (1953). Investigaciones arqueológicas en el departamento del Magdalena, parte III, arqueología del bajo Magdalena. In I. de I. Arqueológicas (Ed.), Divulgaciones etnológicas (Vol. 3, pp. 1-98). Barranquilla.

Rodríguez, J. V. (1998). Cacicazgos precolombinos y fronteras étnicas. Programa de rescate arqueológico y monitoreo Línea de transmisión Sabanalarga- Fundación. (I. - C. S. XXI, Ed.). Bogotá.

Restrepo; John Fredy. 2014. prospección y reconocimiento arqueológico modificación ambiental a la doble calzada de la vía de la cordialidad entre el pr103+320 al pr117+103 tramo Sabanalarga - Barranquilla y reubicación peaje de Galapa. municipio de Galapa, departamento del Atlántico.

Restrepo; John Fredy 2011: Prospección arqueológica en dos concesiones mineras ubicados en el departamento de Atlántico. Mina la Ceiba – Contrato de Concesión n° kEE – 09161. Municipio de Juan de Acosta y mina-la Fontana - Contrato de Concesión No: kDD – 15261. Municipio de Tubará

SAG. EPSA 2016. Prospección y formulación del plan de manejo arqueológico para el proyecto: Nuevas subestaciones Bolívar 110 kv, Nueva Bayunca 110 kv y obras asociadas, departamento de Bolívar

ANEXO: 1

PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO

La Evaluación del Impacto sobre el patrimonio arqueológico en el área de influencia del proyecto, se construye a partir de una valoración del entorno arqueológico donde se localiza el proyecto y ésta orientado al tratamiento de áreas que serán objeto de las intervenciones para la construcción y operación del proyecto de generación de energía. En este sentido, la evaluación del impacto y el plan de manejo deben fundamentarse en diagnósticos que permitan plantear las medidas de manejo adecuadas para tener en cuenta durante las actividades constructivas.

En general, los planes de manejo arqueológico contienen la formulación de las medidas encaminadas a prevenir los impactos que puedan producirse por efecto de las obras o actividades realizadas por los proyectos sobre los bienes que hacen parte del patrimonio arqueológico y, como tal, comprenden propuestas y recomendaciones necesarias para el desarrollo de las intervenciones con la finalidad de evitar o prevenir los efectos negativos que se puedan generar sobre el patrimonio arqueológico.

Para el caso específico del proyecto de generación de energía eólica Carreto, a pesar de que las estratigrafías identificadas en los pozos de sondeo realizados y las inspecciones superficiales presentaron resultados negativos en su totalidad, se propone un plan de manejo consistente en la realización de un monitoreo permanente a los movimientos de suelos que se requieran para la construcción del proyecto, en previsión a que puedan aparecer materiales o contextos arqueológicos, durante la etapa de constructiva del proyecto, con la finalidad de que éstos no sean afectados por las obras. Así mismo, se mantiene el protocolo de hallazgos fortuitos como procedimiento general que debe de asumir la empresa propietaria del proyecto en caso de hallazgos fortuitos en cualquier momento de la construcción u operación del proyecto.

En estos casos, las afecciones que conforman el impacto, se darían en el momento en que se inicie la construcción y las adecuaciones necesarias y estarían asociadas a las remociones y alteraciones de la capa superficial del suelo, en las diferentes etapas de la construcción del proyecto, como serían: la retirada de la cobertura vegetal, el descapote, la remoción superficial de suelos para las explanaciones y nivelación del terreno, la construcción de terraplenes para instalaciones temporales, la construcción de zanjas para tendido de cableados y tuberías etc., así como las excavaciones para la instalación de plantas eléctricas y la construcción de la vía de acceso, etc.

1- MONITOREO ARQUEOLOGICO

Las actividades de monitoreo corresponden a la supervisión arqueológica a los descapotes y a las remociones de suelos que puedan generar todas las actividades constructivas del proyecto, en previsión a que puedan aparecer evidencias arqueológicas y que estas puedan ser alteradas o destruidas por la ejecución de las obras. El monitoreo se realizará en la totalidad de las áreas donde, para la construcción del proyecto, realicen remociones de suelos. Es también propósito del monitoreo, realizar la recuperación de datos que aporten con la información recuperada al conocimiento arqueológico regional.

PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA: MONITOREO ARQUEOLÓGICO	
OBJETIVO GENERAL	
Prevenir y mitigar los efectos negativos que la realización de las actividades constructivas pueda ocasionar sobre el patrimonio arqueológico durante el periodo de construcción del proyecto de generación de energía eólica Carreto	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
Realizar las tareas de recuperación y caracterización de los materiales arqueológicos, así como de los contextos culturales de los hallazgos que puedan sucederse durante la realización de todas las actividades de retirada de cobertura vegetal, descapote y movimiento de suelos en el área a ocupar por las instalaciones del proyecto y su vía de acceso	
METAS	
Recuperar la información arqueológica que se encuentre en peligro de destrucción o alteración por las acciones asociadas a la construcción del proyecto	
TIPO DE MEDIDA	
Preventiva	
ETAPA DE EJECUCIÓN	
Construcción	
ÁREA DE COBERTURA	
El monitoreo arqueológico se debe de realizar durante los descapotes, remociones y retirada de los suelos, en todas las áreas donde se realicen estas actividades, asociadas a la construcción del proyecto y su vía de acceso. Así mismo, se debe realizar el monitoreo en todas aquellas áreas donde se realicen remociones asociadas a actividades como terraplenes, vías, campamentos, instalaciones temporales.	
ACCIONES POR DESARROLLAR	
✎ Solicitar la autorización de intervención arqueológica al Instituto Colombiano de Antropología e Historia—ICANH— ✎ Realizar una jornada de información a las personas vinculadas con la construcción del proyecto sobre el patrimonio arqueológico y sobre las medidas que se deben de tomar frente al hallazgo de materiales con valor arqueológico.	

PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA: MONITOREO ARQUEOLÓGICO	
✍ Realizar las labores de supervisión a toda clase de actividades que impliquen descapotes y remociones de suelos dentro del perímetro de las áreas identificadas para la construcción del proyecto. ✍ Ante la aparición evidencias arqueológicas como cerámica, líticos, restos humanos etc, deben suspenderse temporalmente las actividades en el sitio específico y proceder con el salvamento, la recuperación y documentación de los materiales. ✍ Ante el hallazgo fortuito, se deben de tomar medidas preventivas como el cerramiento y demarcación del área donde se realizan los hallazgos para evitar posibles alteraciones de las evidencias arqueológicas. ✍ Ante la localización de materiales arqueológicos, el arqueólogo debe determinar las medidas más eficientes para la recuperación de los materiales, en coordinación con el personal encargado de las obras. ➤ Realizar la recuperación de los materiales procurando documentar el orden de la estratigrafía del sitio y realizando la documentación de la secuencia de la depositación de los materiales arqueológicos. ➤ En laboratorio realzar la limpieza y marcado del material recuperado en los yacimientos, así como su clasificación tipológica y análisis cultural. ➤ Realizar la documentación visual del proceso de monitoreo de los sitios donde se realice la actividad. ➤ Llevar a cabo un plan de divulgación del proceso y resultados del monitoreo que involucre a la población en el área de influencia directa del proyecto y o empresa propietaria del proyecto	RESPONSABLE CELSIA ESP

MEDIDAS DE MONITOREO DEL PLAN DE MANEJO

1.1 METODOLOGÍA

Para la realización del monitoreo arqueológico se realizan las siguientes actividades:

- Previo al inicio de obras y con el propósito de que el personal colabore con las tareas de salvamento, se realizará una jornada de información y capacitación a las personas vinculadas con la construcción del proyecto sobre el plan de trabajo de monitoreo arqueológico, sobre patrimonio arqueológico, sobre arqueología regional, sobre la legislación relativa al patrimonio arqueológico, sobre las medidas aprobadas como plan de manejo y sobre las medidas o protocolo a seguir frente al hallazgo fortuito de materiales arqueológicos en el área de construcción del proyecto.

- Antes del inicio de la retirada de suelos, se debe de reconstruir el trazado o grilla de pozos de sondeo utilizado durante la realización de la prospección arqueológica de tal forma que quede delimitado el área a intervenir por calles o corredores de 30 metros de ancho, cubriendo la totalidad del área de monitoreo.
- Realizada la demarcación, se acuerda con la dirección de los trabajos la realización de los descapotes y remoción de suelos siguiendo las franjas de 30 metros previamente delimitadas con la finalidad de poder tener un control de los movimientos de suelo y llevar el registro de la actividad.
- La profundidad a la que se llevarán a cabo las retiradas de los suelos se realizará de acuerdo con los niveles estratigráficos identificados en la prospección y necesidades del proyecto, para lo cual se detallará un cronograma por área para el desarrollo de los trabajos. Los niveles de excavación serán, inicialmente, el descapote y, posteriormente, por niveles. El desarrollo del cronograma del monitoreo se acordará y podrá ser modificado de acuerdo con las áreas de aparición de evidencias, el espesor de los suelos, los tamaños de las áreas y el tipo de maquinaria a utilizar. Siempre con el propósito de no alterar o destruir posibles evidencias arqueológicas y de poder realizar las labores de salvamento que sean requeridas.
- Durante la supervisión a los descapotes y retiradas de suelos y en caso de que hagan su aparición evidencias arqueológicas como cerámica, líticos, restos humanos etc., se deben suspender las actividades en el sitio específico y proceder con el salvamento, la recuperación y documentación de los materiales.
- Ante el hallazgo de evidencias, se deben tomar medidas preventivas como el cerramiento y demarcación del área donde se realizan los hallazgos, para evitar posibles alteraciones de las evidencias arqueológicas por el tránsito de maquinaria o personal de la obra.
- Dada la localización de materiales arqueológicos, el arqueólogo debe determinar las medidas más eficientes para el salvamento y la recuperación de los materiales, en coordinación con el personal encargado de las obras civiles del proyecto. La recuperación de los materiales se debe realizar procurando documentar el orden de la estratigrafía del sitio y realizando, en lo posible, la documentación de la secuencia de la depositación de los materiales arqueológicos. La documentación se realizará tanto en imágenes fotográficas como en texto

- Para el registro de la información obtenida durante el seguimiento a la remoción de suelo, se diligenciará una ficha en la que se consigna la información arqueológica recuperada: ubicación de sitio, nivel estratigráfico, profundidad, correlaciones de materiales, presencia de rasgos y las recolecciones de materiales culturales realizadas.
- Dado el caso de que hagan su aparición evidencias arqueológicas de gran formato, como pueden ser tumbas, elementos arquitectónicos etc. se concertará con el ICANH las medidas necesarias para la realización de las tareas de salvamento.

1.2 LOS INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Durante el desarrollo del monitoreo se diligenciará una ficha de registro arqueológico para cada uno de los yacimientos que puedan identificarse, donde se consignen los datos relativos a la ubicación geográfica, características físicas, dimensiones, contexto arqueológico, evidencias materiales y descripción estratigráfica del área. etc.
- Se debe diligenciar una ficha de registro de los movimientos de suelos y de la estratigrafía identificada con sus contenidos culturales. La ficha se debe diligenciar siguiendo los sectores o calles en el orden en que se realizan los movimientos de suelos.
- Para el registro del material recuperado durante las labores de remoción de suelos, se diligenciará una ficha donde se documentará el contexto de su aparición, sitio delimitado con GPS y relación estratigráfica.
- En cartografía se identificarán las áreas de intervención, las actividades realizadas y toda información pertinente al patrimonio arqueológico resultado del monitoreo.
- Así mismo, se llevará la documentación fotográfica y diario de campo donde se consignan los datos de importancia dentro de cada una de las etapas del monitoreo

1.3 LABORATORIO

- El análisis de los materiales cerámicos o líticos recuperados durante el monitoreo arqueológico, serán trabajados en laboratorio donde se procederá, inicialmente, a lavar el material arqueológico y a marcarlo con los datos abreviados de la información contextual. Para el procesamiento de la información, se efectuará una codificación en una base de datos relacional para facilitar la organización de los datos y permitir la consulta y análisis.

- Para el análisis de los materiales cerámicos, se procederá al análisis estilístico y tecnológico, con base en el comportamiento de rasgos formales o atributos sensibles de cambios cronológicos y espaciales y en regularidades significativas de comportamientos o actividades humanas.
- Para los elementos líticos, se procederá mediante el análisis tipológico: morfo-tecnológico-funcional, que permita determinar su uso y reconstruir la cadena operatoria implícita en su elaboración
- En caso de que se recuperen materiales óseos, estos serán puestos en manos del especialista respetivo para su tratamiento y análisis.

2- MEDIDAS PREVENTIVAS EN CASO DE HALLAZGOS FORTUITOS

PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA PROTOCOLO FRENTE A HALLAZGOS FORTUITOS
OBJETIVO GENERAL Prevenir y mitigar los efectos negativos que las remociones de suelos puedan ocasionar sobre el patrimonio arqueológico durante el periodo de construcción de obras u operación del proyecto eólico
OBJETIVOS ESPECÍFICOS Realizar las tareas de salvamento, caracterización y documentación de los materiales arqueológicos, así como de los contextos culturales de los hallazgos que puedan sucederse fortuitamente durante la realización de las actividades de construcción del proyecto.
METAS Recuperar la información arqueológica que se encuentre en peligro de destrucción por las acciones asociadas a la construcción del proyecto
TIPO DE MEDIDA Preventiva
RESPONSABLE CELSIA ESP
ETAPA DE EJECUCIÓN Construcción – operación
ÁREA DE COBERTURA Los hallazgos fortuitos pueden sucederse en cualquier momento durante la etapa de construcción del proyecto, en toda el área a utilizar para estos fines. En este caso, se debe de proceder de acuerdo con los lineamientos que se describen a continuación.

PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA PROTOCOLO FRENTE A HALLAZGOS FORTUITOS

ACCIONES POR DESARROLLAR

Frente al hallazgo fortuito de evidencias arqueológicas la empresa responsable de la ejecución del proyecto debe de:

- Dar aviso inmediato al Instituto Colombiano de Antropología e Historia, ICANH, como autoridad competente en la materia a nivel nacional.
- Una vez realizado el hallazgo se debe de concertar con el Instituto Colombiano de Antropología e Historia, ICANH, las medidas correspondientes de acuerdo con la magnitud y características de los bienes arqueológicos localizados, las cuales corresponderían, inicialmente, a medidas de salvamento inmediato.
- Las medidas de salvamento de los vestigios arqueológicos que se puedan localizar de manera fortuita deben ser realizadas por un arqueólogo que cuente con la debida autorización por parte del Instituto Colombiano de Antropología e Historia, ICANH. Por ningún motivo las labores de salvamento o recuperación de contextos arqueológicos debe realizarse por personas no autorizadas por el Instituto.
 - Una vez realizado el hallazgo, es necesario que la empresa vincule al proyecto un arqueólogo para que este realice las labores de salvamento arqueológico de las evidencias y contextos de los hallazgos. Para la realización de estas actividades, el arqueólogo debe tramitar ante el ICANH las respectivas licencias y/o autorizaciones de acuerdo con los procedimientos establecidos por la institución.
 - Realizado el hallazgo, la empresa, a través del arqueólogo que se vincule al proyecto, debe adelantar una jornada de información a los responsables del proyecto, así como a los ejecutores y demás personal vinculado en las labores de construcción, sobre la importancia del patrimonio arqueológico y sobre las medidas que se deben tomar para el debido cuidado y conservación del patrimonio arqueológico.
 - Como medida general de orden preventivo, a partir de la realización de algún hallazgo arqueológico, además de las medidas de salvamento inmediato, se debe dar inicio a un plan de monitoreo arqueológico continuo de todas las obras que involucren remociones de suelos para poder realizar las labores de salvamento y documentación de las evidencias que puedan aparecer. Las actividades de monitoreo arqueológico deben ser adelantadas por un arqueólogo, el cual debe tramitar la respectiva licencia o autorización por parte del ICANH.
 - A partir del momento de un hallazgo fortuito, se deben establecer cautelas sobre el área o las áreas donde se realicen hallazgos y por ningún motivo se debe manipular el hallazgo o la zona aledaña, pues se puede destruir la información de los contextos arqueológicos donde se realiza el hallazgo.
 - A partir de un hallazgo fortuito, se deben detener las actividades de excavación o remoción de suelo que se estén realizando en el área inmediata del hallazgo y establecer señalizaciones y cerramientos del área afectada por hallazgos,

PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA PROTOCOLO FRENTE A HALLAZGOS FORTUITOS
en previsión de cualquier tipo de alteración por tránsito de maquinaria o por las propias labores de construcción. ➤ A partir del momento del hallazgo y de acuerdo con los criterios del arqueólogo, se deben realizar las retiradas de suelos de forma controlada en los sitios donde se han detectado evidencias arqueológicas y, en los casos donde se crea conveniente, realizar sondeos, barrenos o cualquier otra actuación que se considere necesaria para poder recuperar o salvaguardar el patrimonio arqueológico. ➤ La recuperación de los materiales se debe de realizar procurando documentar el orden de la estratigrafía del sitio y del contexto arqueológico, realizando la documentación de la secuencia del depósito de los materiales arqueológicos. La documentación se realizará tanto en imágenes fotográficas como en texto ➤ En laboratorio se realizará la limpieza y marcado del material recuperado en los yacimientos, así como su clasificación tipológica y análisis cultural.
EMPRESA RESPONSABLE CELSIA ESP

TABLA 61. PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA. HALLAZGOS FORTUITOS

ANEXO: 2. GEOREFERENCIACIÓN DE LOS POZOS DE SONDEO REALIZADOS

Pozos de la Zona Baja 1			Pozos de la Zona Baja 2		
Pozo	Este (m)	Norte (m)	Pozo	Este (m)	Norte (m)
P19	887376,52	1692051,47	P78	887976,52	1691931,47
P20	887406,52	1692051,47	P79	888006,52	1691931,47
P21	887436,52	1692051,47	P80	888036,52	1691931,47
P28	887436,52	1692021,47	P93	887976,52	1691901,47
P29	887466,52	1692021,47	P94	888006,52	1691901,47
P37	887466,52	1691991,47	P95	888036,52	1691901,47
P38	887496,52	1691991,47	P106	888006,52	1691871,47
P39	887526,52	1691991,47	P107	888036,52	1691871,47
P50	887526,52	1691961,47	P115	888006,52	1691841,47
P51	887556,41	1691961,47	P116	888036,52	1691841,47
P64	887556,53	1691931,47	P123	888006,52	1691811,47
P65	887586,53	1691931,47	P124	888036,52	1691811,47
P81	887616,52	1691901,47	P131	888006,52	1691781,47
P84	887706,52	1691901,47	P137	888006,52	1691751,47
P85	887736,52	1691901,47	P143	888006,52	1691721,47
P96	887706,52	1691871,47	Pozos de la Zona Baja 4		
Pozo	Este (m)	Norte (m)	Pozo	Este (m)	Norte (m)
P97	887736,52	1691871,47	P147	888396,52	1692021,47
P98	887766,52	1691871,47	P148	888336,52	1691991,47
P99	887796,52	1691871,47	P149	888366,52	1691991,47
P117	887826,52	1691811,47	P150	888396,52	1691991,47
P125	887826,52	1691781,47	P151	888426,52	1691991,47
Pozos de la Zona Baja 3			P154	888336,52	1691961,47
Pozo	Este (m)	Norte (m)	P155	888366,52	1691961,47
P152	888276,52	1691961,47	P156	888396,52	1691961,47
P153	888306,52	1691961,47	P166	888336,52	1691931,47
P159	888126,52	1691931,47	P176	888336,52	1691901,47
P160	888156,52	1691931,47	P177	888366,52	1691901,47
P161	888186,52	1691931,47	P186	888336,52	1691871,47
P162	888216,52	1691931,47	P187	888366,52	1691871,47
P163	888246,52	1691931,47	P197	888336,52	1691841,47
P164	888276,52	1691931,47	P198	888366,52	1691841,47
P170	888126,52	1691901,47	P210	888396,52	1691811,47
P171	888156,52	1691901,47	P221	888396,52	1691781,47
P172	888186,52	1691901,47	P233	888426,52	1691751,47
P174	888276,52	1691901,47	P253	888426,52	1691691,47
P180	888126,52	1691871,47	P262	888426,52	1691661,47
P181	888156,52	1691871,47			

TABLA 62. COORDENADA DE LOS POZOS. ZONA BAJAS

Pozos de la Terraza Alta 1			Pozos de la Terraza Alta 2		
Pozo	Este (m)	Norte (m)	Pozo	Este (m)	Norte (m)
P13	887527,30	1692111,47	P45	887706,52	1691991,47
P18	887556,52	1692081,47	P46	887736,52	1691991,47
P27	887616,52	1692051,47	Pozos de la Terraza Alta 4		
Pozos de la Terraza Alta 3			Pozo	Este (m)	Norte (m)
Pozo	Este (m)	Norte (m)	P111	887886,52	1691841,47
P48	887796,52	1691991,47	P119	887886,52	1691811,47
P49	887826,52	1691991,47	P128	887916,52	1691781,47
P59	887796,34	1691961,47	P135	887946,52	1691751,47
P60	887826,34	1691961,47	P144	887916,52	1691691,47
P61	887856,34	1691961,47	P145	887946,52	1691691,47
P62	887886,34	1691961,47	Pozos de la Terraza Alta 5		
P63	887916,34	1691961,47	Pozo	Este (m)	Norte (m)
P74	887856,52	1691931,47	P169	888426,52	1691931,47
P75	887886,52	1691931,47	P179	888426,52	1691901,47
P76	887916,52	1691931,47	P189	888426,52	1691871,47
P89	887856,52	1691901,47	Pozos de la Terraza Alta 7		
P90	887886,52	1691901,47	Pozo	Este (m)	Norte (m)
Pozos de la Terraza Alta 6			P246	888216,52	1691691,47
Pozo	Este (m)	Norte (m)	P255	888216,52	1691661,47
P291	888306,52	1691511,47			

TABLA 63. COORDENADA DE LOS POZOS. TERRAZAS ALTAS.

Pozos de la Zona Ladera 1			Pozos de la Zona Ladera 2		
Pozo	Este (m)	Norte (m)	Pozo	Este (m)	Norte (m)
P1	887376,52	1692171,47	P72	887796,52	1691931,47
P2	887406,52	1692171,47	P73	887826,52	1691931,47
P3	887436,52	1692171,47	P77	887946,52	1691931,47
P4	887376,52	1692141,47	P87	887796,52	1691901,47
P5	887406,52	1692141,47	P88	887826,52	1691901,47
P6	887436,52	1692141,47	P91	887916,52	1691901,47
P7	887466,52	1692141,47	P92	887946,52	1691901,47
P8	887496,52	1692141,47	P100	887826,52	1691871,47
P9	887407,30	1692111,47	P101	887856,52	1691871,47
P10	887437,30	1692111,47	P102	887886,52	1691871,47
P11	887467,30	1692111,47	P103	887916,52	1691871,47
P12	887497,30	1692111,47	P105	887976,52	1691871,47
P14	887436,52	1692081,47	P108	887796,52	1691841,47
P15	887466,52	1692081,47	P109	887826,52	1691841,47
P16	887496,52	1692081,47	P110	887856,52	1691841,47
P17	887526,52	1692081,47	P112	887916,52	1691841,47

P22	887466,52	1692051,47	P113	887946,52	1691841,47
P23	887496,52	1692051,47	P114	887976,52	1691841,47
P24	887526,52	1692051,47	P118	887856,52	1691811,47
P25	887556,52	1692051,47	P120	887916,52	1691811,47
P26	887586,52	1692051,47	P121	887946,52	1691811,47
P30	887496,52	1692021,47	P122	887976,52	1691811,47
P31	887526,52	1692021,47	P126	887856,52	1691781,47
P32	887556,52	1692021,47	P127	887886,52	1691781,47
P33	887586,52	1692021,47	P129	887946,52	1691781,47
P34	887616,52	1692021,47	P130	887976,52	1691781,47
P35	887646,52	1692021,47	P133	887886,52	1691751,47
P36	887676,52	1692021,47	P134	887916,52	1691751,47
P40	887556,52	1691991,47	P136	887976,52	1691751,47
P41	887586,52	1691991,47	P141	887946,52	1691721,47
P42	887616,52	1691991,47	P142	887976,52	1691721,47
P43	887646,52	1691991,47	P146	887976,52	1691691,47
P44	887676,52	1691991,47	Pozos de la Zona Ladera 3		
P47	887766,52	1691991,47	Pozo	Este (m)	Norte (m)
P52	887586,41	1691961,47	P165	888306,52	1691931,47
P53	887616,41	1691961,47	P173	888246,52	1691901,47
P54	887646,52	1691961,47	P175	888306,52	1691901,47
P55	887676,52	1691961,47	P183	888246,52	1691871,47
P56	887706,52	1691961,47	P184	888276,52	1691871,47
P57	887736,52	1691961,47	P185	888306,52	1691871,47
P58	887766,34	1691961,47	P191	888156,52	1691841,19
P66	887616,53	1691931,47	P192	888186,52	1691841,19
P67	887646,53	1691931,47	P193	888216,52	1691841,47
P68	887676,52	1691931,47	P194	888246,52	1691841,47
P69	887706,52	1691931,47	P195	888276,52	1691841,47
P70	887736,52	1691931,47	P196	888306,52	1691841,47
P71	887766,52	1691931,47	P201	888126,52	1691811,47
P82	887646,52	1691901,47	P202	888156,52	1691811,47
P83	887676,52	1691901,47	P203	888186,52	1691811,47
P86	887766,52	1691901,47	P204	888216,52	1691811,47
Pozos de la Zona Ladera 4			P205	888246,52	1691811,47
Pozo	Este (m)	Norte (m)	P206	888276,52	1691811,47
P223	888126,52	1691751,47	P207	888306,52	1691811,47
P224	888156,52	1691751,47	P208	888336,52	1691811,47
P225	888186,52	1691751,47	P209	888366,52	1691811,47
P226	888216,52	1691751,47	P212	888126,52	1691781,47
P227	888246,52	1691751,47	P213	888156,52	1691781,47

P228	888276,52	1691751,47	P214	888186,52	1691781,47
P229	888306,52	1691751,47	P215	888216,52	1691781,47
P230	888336,52	1691751,47	P216	888246,52	1691781,47
P231	888366,52	1691751,47	P217	888276,52	1691781,47
P232	888396,52	1691751,47	P218	888306,52	1691781,47
P234	888126,52	1691721,47	P219	888336,52	1691781,47
P235	888156,52	1691721,47	P220	888366,52	1691781,47
P236	888186,52	1691721,47	Continuación PS Zona Ladera 4		
P238	888246,52	1691721,47	Pozo	Este (m)	Norte (m)
P239	888276,52	1691721,47	P279	888276,52	1691571,47
P240	888306,52	1691721,47	P280	888306,52	1691571,47
P241	888336,52	1691721,47	P281	888336,52	1691571,47
P242	888366,52	1691721,47	P282	888366,52	1691571,47
P243	888396,52	1691721,47	P283	888396,52	1691571,47
P244	888426,52	1691721,47	P284	888426,52	1691571,47
P245	888186,52	1691691,47	P285	888276,52	1691541,47
P247	888246,52	1691691,47	P286	888306,52	1691541,47
P248	888276,52	1691691,47	P287	888336,52	1691541,47
P249	888306,52	1691691,47	P288	888366,52	1691541,47
P250	888336,52	1691691,47	P289	888396,52	1691541,47
P251	888366,52	1691691,47	P290	888426,52	1691541,47
P252	888396,52	1691691,47	P292	888336,52	1691511,47
P254	888186,52	1691661,47	P293	888366,52	1691511,47
P256	888246,52	1691661,47	P294	888396,52	1691511,47
P257	888276,52	1691661,47	P296	888336,52	1691481,47
P258	888306,52	1691661,47	P297	888366,52	1691481,47
P259	888336,52	1691661,47	P298	888396,52	1691481,47
P260	888366,52	1691661,47	P299	888306,52	1691451,47
P261	888396,52	1691661,47	P300	888336,52	1691451,47
P264	888246,52	1691631,47	P301	888366,52	1691451,47
P265	888276,52	1691631,47	P302	888396,52	1691451,47
P266	888306,52	1691631,47	P303	888306,52	1691421,47
P267	888336,52	1691631,47	P304	888336,52	1691421,47
P268	888366,52	1691631,47	P305	888366,52	1691421,47
P269	888396,52	1691631,47	P306	888396,52	1691421,47
P270	888426,52	1691631,47	P307	888306,52	1691391,47
P271	888246,52	1691601,47	P308	888336,52	1691391,47
P272	888276,52	1691601,47	P309	888366,52	1691391,47
P273	888306,52	1691601,47	P310	888396,52	1691391,47
P274	888336,52	1691601,47	P311	888306,52	1691361,47
P275	888366,52	1691601,47	P312	888336,52	1691361,47

P276	888396,52	1691601,47	P313	888366,52	1691361,47
P277	888426,52	1691601,47	P314	888396,52	1691361,47
P278	888246,52	1691571,47			

TABLA 64. COORDENADA DE LOS POZOS. ZONAS DE LADERA.

Pozo	Este (m)	Norte (m)	Pozo	Este (m)	Norte (m)
P1	887370,83	1693038,58	P14	887344,39	1692939,31
P2	887373,03	1693036,53	P15	887348,39	1692939,49
P3	887360,92	1693026,98	P16	887345,06	1692924,33
P4	887364,23	1693024,72	P17	887349,06	1692924,51
P5	887353,27	1693013,75	P18	887345,74	1692909,34
P6	887356,87	1693012,01	P19	887347,73	1692909,43
P7	887347,68	1692999,52	P20	887346,41	1692894,36
P8	887351,50	1692998,34	P21	887348,75	1692894,46
P9	887344,28	1692984,62	P22	887347,08	1692879,37
P10	887343,14	1692969,37	P23	887350,08	1692879,51
P11	887347,14	1692969,37	P24	887347,75	1692864,39
P12	887343,72	1692954,30	P25	887350,75	1692864,52
P13	887347,72	1692954,48	P26	887348,42	1692849,40
			P27	887350,42	1692849,49
Pozo	Este (m)	Norte (m)			
Pozo	Este (m)	Norte (m)	Pozo	Este (m)	Norte (m)
P28	887349,09	1692834,42	P42	887353,80	1692729,52
P29	887351,09	1692834,51	P43	887357,79	1692729,70
P30	887349,77	1692819,43	P44	887354,09	1692714,53
P31	887351,76	1692819,52	P45	887357,09	1692714,65
P32	887350,44	1692804,45	P46	887354,60	1692699,67
P33	887353,93	1692804,60	P47	887356,60	1692699,63
P34	887351,11	1692789,46	P48	887354,25	1692684,68
P35	887355,10	1692789,64	P49	887357,75	1692684,60
P36	887351,78	1692774,48	P50	887353,91	1692669,68
P37	887355,78	1692774,66	P51	887357,91	1692669,59
P38	887352,45	1692759,49	P52	887353,57	1692654,69
P39	887356,45	1692759,67	P53	887357,56	1692654,60
P40	887353,12	1692744,51			
P41	887357,12	1692744,69			
			Pozo	Este (m)	Norte (m)
Pozo	Este (m)	Norte (m)	P68	887351,92	1692534,55
P54	887353,22	1692639,69	P69	887352,89	1692519,58
P55	887357,22	1692639,60	P70	887353,69	1692504,60
P56	887352,71	1692624,70	P71	887355,84	1692504,74

P57	887356,71	1692624,61	P72	887354,72	1692489,64
P58	887352,53	1692609,70	P73	887358,72	1692489,90
P59	887355,53	1692609,63	P74	887355,81	1692474,68
P60	887352,10	1692594,70	P75	887359,80	1692474,94
P61	887355,10	1692594,64	P76	887356,78	1692459,71
P62	887351,59	1692579,71	P77	887360,77	1692459,97
P63	887353,59	1692579,67			
P64	887351,36	1692564,71	Pozo	Este (m)	
P65	887353,36	1692564,67	P92	887364,65	1692339,91
P66	887351,10	1692549,64	P93	887366,13	1692324,89
P67	887353,10	1692549,66	P94	887369,10	1692325,30
			P95	887368,53	1692310,08
Pozo	Este (m)	Norte (m)	P96	887372,50	1692310,63
P78	887357,75	1692444,74	P97	887370,61	1692295,22
P79	887361,74	1692445,00	P98	887374,57	1692295,77
P80	887358,73	1692429,77	P99	887372,68	1692280,36
P81	887362,72	1692430,03	P100	887376,64	1692280,92
P82	887359,70	1692414,80	P101	887374,75	1692265,51
P83	887363,69	1692415,06	P102	887378,71	1692266,06
P84	887360,67	1692399,84	P103	887376,86	1692250,49
P85	887364,66	1692400,09	P104	887378,81	1692250,92
P86	887361,64	1692384,87			
P87	887365,63	1692385,13	Pozo	Este (m)	Norte (m)
P88	887362,61	1692369,90	P111	887411,01	1692202,29
P89	887366,61	1692370,16	P112	887422,60	1692193,28
P90	887363,59	1692354,93	P113	887420,56	1692189,84
P91	887367,58	1692355,19	P114	887434,54	1692183,50
			P115	887435,98	1692187,23
Pozo	Este (m)	Norte (m)	P116	887448,72	1692178,42
P105	887381,58	1692235,90	P117	887450,05	1692182,19
P106	887388,41	1692222,20	P118	887462,85	1692173,40
P107	887390,12	1692223,23	P119	887464,19	1692177,17
P108	887397,14	1692209,58	P120	887476,98	1692168,38
P109	887398,66	1692210,88	P121	887478,32	1692172,15
P110	887408,44	1692199,23			

TABLA 65. COORDENADA DE LOS POZOS. TRAMOS VÍA.

ANEXO: 3. PLANOS

- Plano 1. Localización General del Proyecto
- Plano 2. Área del Proyecto y Diseño de la Prospección
- Plano 3. Área a Ocupar por la Vía de Acceso
- Plano 4. Geomorfología General del Área
- Plano 5. Unidades de Muestreo Arqueológico
- Plano 6. Imagen Unidades de Muestreo arqueológico
- Plano 7. Diseño del Muestreo Vía Carreto

ANEXO 4: SOCIALIZACIÓN

Las actividades de socialización de los resultados de la prospección arqueológica del área donde se construirá el proyecto de generación de energía eólica el Carreto se llevaron a cabo con reuniones realizadas en las que participaron pobladores del área de influencia directa del proyecto. La socialización incluyó como temáticas centrales los resultados de la prospección y del plan de manejo propuesto para ser llevado a cabo por la empresa propietaria del proyecto. En la presentación se incluyó además temas de la legislación colombiana que protege el patrimonio arqueológico y de la arqueología de la región caribe de Colombia.