

Reconocimiento Arqueológico en el Proyecto de Puerto Pimsa S.A.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

LÁZARO MIGUEL COTES COTES
Arqueólogo

Malambo, Mayo de 2015

Informe Final: **Reconocimiento Arqueológico en el Proyecto de Puerto Pimsa S.A.**

Presentado por: **Lázaro Miguel Cotes Cotes**
Arqueólogo Responsable

Álvaro Martes Ortega
Arqueólogo Auxiliar

Félix Ospino Díaz
Edgar Romo
Auxiliares de investigación

Ingeniería y Asesorías Portuarias Ltda
Topografía

Isaías Labouz Gómez
Arquitecto

Alonso Benites Bonito
Ingeniero Civil Esp.

Presentado a: **Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH**

Licencia No: **4867 expedida el 28 de Abril de 2015**

Fecha: **Malambo, Mayo de 2015**

TABLA DE CONTENIDO

1. PRESENTACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO	9
2. ASPECTOS LEGALES	10
3. CONTEXTO GENERAL DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO	12
Ubicación del Proyecto de Puerto Pimsa S.A.	12
Datos generales	15
Límites geográficos del municipio	15
Reseña histórica	16
División Política	17
Relieve	17
Hidrología	17
Climatología	18
Análisis Pluviométrico	19
Temperatura	19
Brillo solar	19
Humedad Relativa	20
Evaporación	20
Geología	20
Geomorfología	21
Características Estructurales	21
Suelos	21
Flora	24
Fauna	26
Población Económicamente Activa	26
Tasa de Crecimiento	26
Vivienda y Entorno	27
Vías de Comunicación	27
Servicios Públicos	27
Uso Tradicional del Suelo	29
4. ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA EN LA REGIÓN CARIBE	31
La arqueología en el Caribe colombiano	32
La arqueología en el Departamento del Atlántico	35

5. METODOLOGÍA	43
6. TRABAJO DE CAMPO	54
7. RESULTADO DEL TRABAJO DE CAMPO	54
Conclusiones	65
Divulgación y Socialización	65
8. PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO	67
9. PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO	72
BIBLIOGRAFÍA	74
Anexo No. 1. Licencia de Intervención Arqueológica No. 4867	83
Anexo No. 2. Plano de Levantamiento Topográfico	85
Anexo No. 3. Plano de la división metodológica del terreno	87
Anexo No. 4. Plano de las Zonas Afectadas por actividad antrópica	89
Anexo No. 5. Plano de Localización de sondeos	91
Anexo No. 6. Cartera de localización de los sondeos	93
Anexo No. 7. Asistencia a la jornada de Divulgación y Socialización	98
Anexo No. 8. Tablas y Columnas del estudio de suelos	101

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Índice de fotografías

Fotografía 1. Imagen satelital del proyecto de Puerto Pimsa S.A.	12
Fotografía 2. Usos del suelo para la cría y engorde de ganado vacuno.	25
Fotografía 3. Cría de bueyes.	25
Fotografía 4. Jarillón construido por el proyecto de Puerto Pimsa S.A.	30
Fotografía 5. Antiguos canales y surcos de cultivos.	45
Fotografía 6. Uso del suelo para la siembra de hortalizas y frutas.	47
Fotografía 7. Cría y engorde de ganado menor.	47
Fotografías 8. Inestabilidad del cauce del Magdalena.	48
Fotografías 9. Áreas afectadas en el Cuadrante A2.	49
Fotografía 10. Inestabilidad del cauce del Magdalena.	50
Fotografía 11. Jarillón y rellenos del área del puerto.	50
Fotografía 12. Excavación del Pozo de sondeo No. 2 del T 2 - C A2.	51
Fotografía 13. Vía de acceso al río Magdalena.	51
Fotografía 14. Vegetación natural.	54
Fotografía 15 y 16. Cuadrante A1, Transepto 1 Pozos No. 7 y 12.	61
Fotografía 17 y 18. Cuadrante A1, Transepto 2 Pozos No. 2 y 20.	62
Fotografía 19 y 20. Cuadrante A1, Transepto 3 Pozos No. 9 y 15.	62
Fotografía 21 y 22. Cuadrante A2, Transepto 1 Pozos No. 1 y 15.	63
Fotografía 23 y 24. Cuadrante A2, Transepto 2 Pozos No. 3 y 13.	63
Fotografía 25. Actividad de capacitación sobre patrimonio cultural.	66
Fotografía 26. Actividad de divulgación y socialización.	66

Índice de planos y mapas

Mapa del Departamento del Atlántico en el territorio Colombiano.	14
Mapa geológico del delta del río Magdalena.	22

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Índice de tablas

Tabla 1. Puntos de Localización del proyecto de Puerto Pimsa S.A.	13
Tabla 2. Columna de suelos del terreno de Puerto Pimsa S.A.	23
Tabla 3. Cartera de sondeos realizados.	58

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

PRESENTACIÓN GENERAL DEL ESTUDIO¹

Este documento expone los resultados finales del proyecto de investigación **Reconocimiento Arqueológico en el Proyecto de Puerto Pimsa S.A.**, ejecutado según las disposiciones legales para el patrimonio arqueológico de la Nación dispuestas en la Ley General de Cultura, Ley 1185 de 2008, reguladas a través del Instituto Colombiano de Antropología e Historia ICANH, quien expide la **Licencia de Intervención Arqueológica No. 4867 expedida el 28 de Abril de 2015**, con la cual se autoriza la ejecución de los trabajos de intervención de bienes arqueológicos planeados dentro del proyecto. (Véase anexo 1: Licencia de Intervención).

Las actividades del presente reconocimiento arqueológico se llevaron a cabo en el predio de propiedad de Puerto Pimsa S.A. del Municipio de Malambo - Atlántico. Los resultados obtenidos en esta investigación han demostrado ser pertinentes en relación con interrogantes desplegados en estudios anteriores efectuados para el bajo Magdalena en la región Caribe colombiana, específicamente sobre el proceso de ocupación local durante los últimos milenios.

El reconocimiento arqueológico efectuado permitió evidenciar las dinámicas de uso y ocupación de este sector en la llanura costera por los grupos precolombinos en el sector nororiental del actual departamento del Atlántico, donde las características pedogénicas de los suelos y los continuos períodos de inundación y sequía imposibilitó el desarrollo de asentamientos permanentes por los grupos aborígenes.

¹ Este texto está protegido en su totalidad por derechos de autor, con todos los derechos reservados. Queda prohibida toda reproducción, total o parcial, toda modificación, o toda utilización de cualquier información contenida en este texto con cualquier fin comercial o público, a reserva que Puerto Pimsa S.A., lo autorice previamente por escrito. La información o las opiniones expresadas en este informe se ofrecen para un uso profesional con fines expresamente académicos, y no pueden ser modificadas sin previo aviso.

Con este informe se deja constancia de los datos que se obtuvieron, pero sobre todo, es un aporte para contribuir mediante su interpretación a la construcción de una narrativa histórica de valor local, en perspectiva regional.

Metodológicamente el informe se ha dividido en siete partes, primero se realiza la presentación general del estudio arqueológico en el Proyecto de Puerto Pimsa S.A.; segundo, se describe el contexto general del área de estudio y de sus características geomorfológicas; tercero, se expone el estado de las investigaciones arqueológicas en la Región Caribe y se contextualizan los terrenos de Puerto Pimsa S.A., a la luz de los estudios realizadas en este sector rivero del Departamento del Atlántico; cuarto, se define la metodología desarrollada; quinto, se presentan los resultados obtenidos en el área evaluada, el sexto capítulo lo constituyen las conclusiones del estudio realizado para finalizar con el Plan de Manejo Arqueológico, como parte final del informe.

Aspectos Legales

Las múltiples investigaciones arqueológicas han corroborado que el territorio colombiano posee una riqueza arqueológica que nos habla de más de quince mil años de presencia de grupos humanos en nuestro territorio. Por esta razón y atendiendo la necesidad de proteger patrimonio arqueológico la Constitución Nacional y en el artículo 1º, numeral 5, de la Ley 397 de 1997, establece que es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación.

Adicionalmente en el Artículo 1º de Ley No. 1185 del 12 de marzo de 2008 por la cual se modifica y adiciona la Ley 397 de 1997 Ley General de Cultura, se define que el Patrimonio Cultural de la Nación está integrado está constituido por todos los bienes materiales, las manifestaciones inmateriales, los productos y las representaciones de la cultura que son expresión de la nacionalidad colombiana, tales como la lengua castellana, las lenguas y dialectos de las comunidades indígenas, negras y creoles, la tradición, el conocimiento ancestral, el paisaje cultural, las costumbres y los hábitos, así como los bienes materiales de naturaleza mueble e inmueble a los que se les atribuye, entre otros, especial

interés histórico, artístico, científico, estético o simbólico en ámbitos como el plástico, arquitectónico, urbano, arqueológico, lingüístico, sonoro, musical, audiovisual, filmico, testimonial, documental, literario, bibliográfico, museológico o antropológico.”

Por su parte, el Decreto Reglamentario No. 833 de 2002 ordena la realización de estudio de arqueológicos con el objetivo de proteger, conservar y difundir el patrimonio arqueológico colombiano.

Recientemente el Decreto Reglamentario No. 763 de 2009 ratifica las disposiciones anteriores y las consolida al ordenar la necesidad de crear Áreas de Protección Arqueológicas y sus correspondientes Planes de Manejo Arqueológicos en aquellos sectores donde se amerite la protección y conservación de sitios que por sus características históricas, de desarrollo tecnológico, artístico y/o simbólico así lo ameriten.

La legislación colombiana deja bien en claro que la riqueza arqueológica del territorio colombiano es una realidad y es una obligación tanto del Estado como de cada uno de los colombianos velar por su protección, por lo tanto, no es justificable el argüir el desconocimiento de la norma. De igual forma, la normatividad señala que el patrimonio arqueológico es de propiedad del Estado colombiano.

En este marco legal el ICANH, expidió la **Licencia de Intervención Arqueológica No. 4867 expedida el 28 de Abril de 2015**, por medio de la cual se autoriza la realización del **Reconocimiento Arqueológico en el Proyecto de Puerto Pimsa S.A.**

CONTEXTO GENERAL DE REALIZACIÓN DEL ESTUDIO

Ubicación del Proyecto de Puerto Pimsa S.A.

La **Puerto Pimsa S.A.**, está ubicado a una distancia de 38 km de la desembocadura de Bocas de Ceniza, en el municipio de Malambo, franja nor-oeste del departamento del Atlántico, sobre la orilla Oriental del Río Magdalena y con vía de acceso sobre la Carretera Oriental a la altura del Km 3 en la vía Malambo - Sabangrande.



Fotografía No. 1. Imagen satelital de la ubicación del proyecto de Puerto Pimsa S.A. en relación al casco urbano del municipio de Malambo. En el recuadro rojo se señala la ubicación del proyecto portuario. Puede apreciarse el estado de erosión del terreno debido a las actividades desarrolladas en el área desde 1980. (Fuente: Google Earth 2014)

El proyecto limita por el: NORTE con terrenos baldíos del municipio de Malambo, Al sur, limita con los terrenos de propiedad del Parque Industrial

Malambo, en el cual se encuentran la bocatoma del municipio de Malambo y del Parque Industrial Malambo S.A. – PIMSA. Al occidente, con la Ciénaga Grande de Malambo, y al oriente, con el actual curso del río Magdalena. (Ver Anexo 2²)

La localización geoastronómica del sitio de estudio está demarcado por las coordenadas:

Tabla 1. Puntos de Localización del proyecto de Puerto Pimsa S.A.

Proyecto Puerto Pimsa S.A.			
Pts	Distancia	Longitud Oeste	Latitud Norte
1 - 2	72.67	W074° 44' 35.85"	N010° 50' 03.79"
2 - 3	41.16	W074° 44' 35.31"	N010° 50' 01.48"
3 - 4	19.94	W074° 44' 35.43"	N010° 50' 00.14"
4 - 5	27.07	W074° 44' 35.22"	N010° 49' 59.53"
5 - 6	202.79	W074° 44' 36.01"	N010° 49' 59.12"
6 - 7	290.76	W074° 44' 41.71"	N010° 50' 02.55"
7 - 8	29.78	W074° 44' 41.58"	N010° 50' 12.01"
8 - 9	431.19	W074° 44' 40.66"	N010° 50' 12.33"
9 - 10	149.42	W074° 44' 40.53"	N010° 50' 26.36"
10 - 11	428.37	W074° 44' 34.63"	N010° 50' 26.22"
11 - 12	39.66	W074° 44' 35.89"	N010° 50' 12.28"
12 - 13	32.42	W074° 44' 35.38"	N010° 50' 11.09"
13 - 14	26.88	W074° 44' 35.72"	N010° 50' 10.09"
14 - 15	50.59	W074° 44' 35.66"	N010° 50' 09.22"
15 - 16	29.38	W074° 44' 35.82"	N010° 50' 07.58"
16 - 17	17.84	W074° 44' 35.75"	N010° 50' 06.62"
17 - 18	29.05	W074° 44' 35.53"	N010° 50' 06.09"
18 - 1	42.89	W074° 44' 35.85"	N010° 50' 03.79"

Puerto Pimsa S.A., está ubicado a 18 kilómetros del Distrito de Barranquilla. El área total del presente estudio es de 12.8 hectáreas.

² El levantamiento topográfico fue elaborado por la empresa Ingeniería y Asesorías Portuarias Ltda. Toda la planimetría del presente estudio fue elaborada a una escala de 1:125.

Tradicionalmente, los terrenos de Puerto Pimsa S.A., fueron utilizados para el desarrollo de actividades agropecuarias con la denominación de Hacienda El Milagro, en tanto que los terrenos proximos al río Magdalena fueron aprovechados por campesinos del sector para desarrollar actividades agrícolas de tipo artesanal, ya que las fluctuaciones de las inundaciones y sequías provocadas por las aguas del río, limitan el accionar de forma permanente y sedentaria sobre estos terrenos que hacen parte de las terrazas inundables del Magdalena.



Mapa del Departamento del Atlántico en el contexto del territorio Colombiano.
Localización del municipio de Malambo (en rojo) en relación al Distrito especial de
Barranquilla (en ocre) (Fuente: WWW.Malambo-Atlantico.gov.co)

Datos generales:

El municipio de Malambo se localiza al Nor-oeste del Departamento del Atlántico, sobre el Río Magdalena, distando de la ciudad de Barranquilla 12

kilómetros por la Vía Oriental, la que es recorrida mediante el sistema de transporte terrestre.

La extensión del municipio de Malambo es de 10.800 Hectáreas, es decir 108 Km², que representa el 2,92 % con relación a la superficie del Departamento. De este total, 359 Has. corresponden a cuerpos de agua.^{[1][1][1]}_{SEP}

El área urbana tiene en la actualidad una superficie de 2.460,47 Has. que representan el 24,88 % de la superficie total del municipio. De estas 697,66 has. (28,35% del área urbana) se encuentran urbanizadas.

Sus coordenadas son: latitud: 10° 52' Norte y longitud 74° 47' Oeste.

En los últimos años su cercanía a Barranquilla le ha dado importancia como centro para la radicación de empresas industriales.^{[1][1][1]}_{SEP}

Altitud de la cabecera municipal: presenta una zona plana y de ladera que van de los 5 msnm a 100 msnm. (Metros sobre el nivel del mar)

Temperatura media: 28 °C y la temperatura máxima se registra en el mes de octubre con valores superiores a 30 °C y una precipitación media anual de 1.593 mm.

Límites geográficos del municipio:

Al norte: Limita con el Municipio de Soledad.

Al sur: Limita con municipios de Sabanagrande y Polonuevo

Al Este: Limita con el Río Magdalena.

Al Oeste: Limita con los municipios de Galapa y Baranoa.

Extensión total: 108 Km²

Extensión área urbana: 24.6 Km²

Extensión área rural: 70.7 Km²

Altitud de la cabecera municipal: 10 m.s.n.m.

Temperatura media: 28° C

Distancia de referencia: 12 Km de Barranquilla

Reseña histórica:

A la llegada de los españoles en 1529 comandados por Jerónimo de Melo, se encontraron con la existencia del más importante caserío de la región, el cual llevaba el nombre del cacique Malambo, nombre de unos árboles bastante abundantes en la región de la Costa Atlántica.

[L]
[SEP]

En 1533 el Conquistador Don Pedro de Heredia llega a Malambo y queda extasiado con las artesanías en barro elaboradas por los habitantes indígenas, su evangelización, estuvo a cargo de San Luis Beltrán bajo la encomienda de Alfonso López Ayala de 1562 a 1569.

Debe resaltarse que Malambo fue la tercera encomienda en importancia en Tierra Adentro. Se estima que después de Cartagena y Mompox, Malambo es la comunidad más meritoria del antiguo estado de Bolívar.

Sus habitantes fueron excelentes soldados de la independencia del país. En 1714 los aborígenes de Malambo se enfrentaron a los corsarios ingleses que se habían apoderado de Sabanilla; sus pobladores también participaron en la Campaña del Bajo Magdalena en 1812 y en 1821 en el asalto a Cartagena.

En 1857 es elevado a distrito municipal pero, más tarde, en 1885, desciende a la categoría de corregimiento. A pesar de ello, por medio de la ordenanza 024 de abril 24 de 1912 fue erigido municipio. En la actualidad es uno de los cuatro municipios que forman el área metropolitana de Barranquilla.

Sus deslindes con los municipios de Soledad, Baranoa, Polonuevo y Sabanagrande fueron ratificados mediante la ordenanza No. 15 de 1961.

División Política

Hacen parte del municipio los corregimientos de Caracolí, La Aguada y el caserío de Pitalito.

Relieve:

El relieve del municipio de Malambo se caracteriza por ser de tierras planas que no superan los 3 m.s.n.m., regadas por el Río Magdalena, en las cuales se practica la ganadería y la agricultura representada en el cultivo del algodón, el arroz, el millo y la yuca.

[L T T L]
[S E P I S E P]

Hidrología:

Los elementos hidrográficos que forman parte del sistema estructurante general están asociados a la cuenca del río Magdalena y las sub-cuencas de las Ciénaga de Malambo y Bahía en el costado oriental, y en el costado occidental, las micro-cuencas de los arroyos San Blas, Madama y Caracolí. [L T T L]
[S E P I S E P]

El Río Magdalena es la corriente hidrográfica de mayor importancia en el Municipio de Malambo, que lo recorre en sentido sur – norte, y lo comunica con el departamento del Magdalena. [L T T L]
[S E P I S E P]

El río Magdalena, da vida una compleja red hidrográfica, la cual está conformada por humedales, numerosas ciénagas, caños y arroyos, que se constituyen algunos de ellos en cuerpos de agua permanentes como las Ciénaga o temporales como los arroyos y caños.

El flujo de aguas por estos caños está controlado por el régimen del río, caracterizado por un periodo de aguas bajas en el que prácticamente no se deriva agua, un periodo de caudales medios en el que los caños empiezan a derivar agua hacia el Complejo y un periodo de aguas altas en que eventualmente se producen desbordamientos.

En este proceso el curso del río Magdalena ha sufrido numerosos cambios, abandonando brazos y abriendo otros nuevos hasta estabilizarse en su condición actual. Algunos de estos brazos antiguos del río, son los que en la actualidad conforman los caños que alimentan de agua dulce a las ciénagas de Malambo y Bahía.

En este transcurso de inundaciones y sequías el río Magdalena en el tiempo ha ido modelando su llanura aluvial, desplazándose lateralmente en ella o cambiando continuamente su curso. La erosión de las bancas genera desplazamientos laterales y en dirección aguas abajo. En el municipio de Malambo, el río Magdalena ha registrado desplazamientos laterales que alcanzan algunas veces hasta 4 kilómetros.

Del análisis de caudales medios mensuales multianuales en la desembocadura del río Magdalena, se puede observar que durante los meses de febrero a abril, se presentan los caudales bajos, durante los meses de mayo a agosto los caudales medios y los caudales altos entre los meses de septiembre a enero. Presentándose entonces alternancia de temporadas secas con temporadas invernales de gran variación.

Del análisis de la distribución interanual de los caudales, es notable su considerable variación año a año, presentándose variaciones periódicas que comprenden aproximadamente tres años de caudales altos, tres años de caudales normales y tres años de caudales bajos. Los caudales altos cada seis o siete años ocasionan crecidas cíclicas que elevan en cerca de un metro el nivel de las aguas llegando hasta conectarse en una sola lámina de agua con el complejo de las ciénagas de Malambo y Bahía.

En tanto que en el sector urbano, el arroyo San Blas, divide la estructura urbana, su caudal y longitud de recorrido son las de mayor importancia en el municipio de Malambo. Dichas corrientes se constituyen en las principales líneas de conexión ambiental entre el área rural y el área urbana.

Climatología.

El clima es bastante árido y seco, siendo su temperatura media de unos 28,5 °C. El volumen de agua que pierden las plantas por evaporación y transpiración es mayor que las lluvias, por lo cual estos lo toman de los esteros y lagunas cercanas. Los vientos alisios del norte alivian un poco el clima caluroso de la zona.

Análisis Pluviométrico.

El clima de la zona es tropical seco, con un periodo de 6-7 meses secos al año (HIMAT, 1987) y un déficit anual de 1031 mm, ya que la evapotranspiración (1431 mm año⁻¹) excede a la precipitación (CETIH, 1978). La precipitación promedio anual en el periodo es de 817 mm (DE +ó-355, N=25) (1970-1995), la cual declina hacia el norte donde los valores alcanzan un promedio mínimo de 400 mm en la Isla de Salamanca (Wiedemann, 1973).

Se presentan dos estaciones de lluvias, la primera de marzo a mayo y la segunda de octubre a noviembre (más de 70% de la precipitación de todo el año). Se acumulan las lluvias hacia las horas de la tarde, debido a la circulación local diurna del viento.

Temperatura.

La temperatura promedio del aire se mantiene entre 27- 30 con amplitudes diarias hasta de 8-9 (C (Wiedemann, 1973). El promedio mensual de temperatura más alto fue 28,3°C durante junio y el más frío fue de 26.9 en enero. Para este valor se promediaron datos de los años 1975 a 1988 de las estaciones climáticas La Ye, Aeropuerto Simón Bolívar, Aeropuerto Ernesto Cortissoz y Malambito. La variación diurna es marcada, particularmente en áreas desprovistas de vegetación. Las altas temperaturas tienen un papel importante en las tasas de evapotranspiración y en el desarrollo de comunidades vegetales.

Brillo Solar

Los promedios de brillo solar para el municipio presentan un promedio mensual entre 5 a 7 Kwh/m² multianual de 146.6 horas y un promedio anual de 1.758,7 horas. Los registros de brillo solar señalan que los valores máximos corresponden siempre a los meses de Junio y Julio, correlacionándose con los meses más secos del año, aunque no con los de mayor temperatura (Marzo), así mismo, los valores mínimos corresponden al mes de Abril, que es el mes donde se inicia el periodo lluvioso (aunque no es el mes más lluvioso). (Himat, 2001)

Humedad Relativa

El rango de la humedad relativa en el área está en el rango de 20-100%. El valor mínimo (50-60% en promedio) de humedad se registra al medio día. Los máximos valores (100%) se registran en la noche.

Evaporación

Los promedios de evaporación del municipio muestran un promedio mensual multianual de 114.20 mm, y un promedio anual de 1.370,40 mm, los registros señalan los valores máximos de evaporación en los meses secos del año y de mayores horas sol.

Geología

La geología del municipio de Malambo es fruto de los depósitos de llanura de inundación (Qli) del Río Magdalena, sus suelos se caracterizan estar constituidos por arenas de grano fino a medio, de color gris amarillento compuestas por cuarzo, chert, y fragmentos líticos, subangulares a subredondeados con buena selección.

El municipio de Malambo al igual que el departamento del Atlántico, comenzó a formarse a partir de la era terciaria, es decir, hace 65 millones de años aproximadamente, siendo los terrenos más antiguos la serranía de Luruaco.

Posteriormente, en el cuaternario hace entre 2 y 3 millones de años se define el modelado actual. Hoy día la geomorfología atlanticense está en pleno proceso de formación debido al permanente proceso de la sedimentación del río Magdalena.

En el terreno afloran principalmente rocas sedimentarias del Terciario superior que conforman colinas planas, constituidas por depósitos Cuaternarios semiconsolidados y no consolidado de origen fluvio-lacustre.

Las características geológicas y la prospección geoquímica del territorio del municipio de Malambo se describen en las memorias explicativas de las Planchas IGAC 17, IV D-1 Escala 1:10.000, desarrolladas por Ingeominas.

Geomorfología

La geomorfología del municipio de Malambo está compuesto de Superficies planas horizontales ligeramente inclinadas en el mismo sentido de la corriente del cauce del río Magdalena. Su génesis se asocia al depósito fluvial continuo o torrencial con un relieve completamente plano con pendientes entre el 0 y 3%.

Estructural

Los procesos de formación de la cuenca del Rio Magdalena, desde el punto de vista geológico son recientes; por lo que la cuenca ha sido sometida a procesos de transformación y esto ha afectado a los suelos actuales. La actividad tectónica se traduce en la presencia de inestabilidad geomecánica. (Herrera et. al. 2000)

Suelos

Los valles aluviales y las planicies bajas del Magdalena, poseen suelos enriquecidos con minerales depositados por los ríos de arena cuarzosa, a manera de dunas longitudinales, con alturas superiores a los 5 m y relieve ondulado con pendientes de 7-12%.

Los estudios de suelos realizados en el área presentan una estratigrafía compuesta de suelos Aeris Tropic Fluvaquents o limosos finos de baja plasticidad desde la superficie hasta profundidades comprendidas entre 2 y 4 metros; seguidos de un estrato isohipertérmica, depósitos de arena limosa a gruesa a limo arenoso de color pardo a pardo gris en estado medio denso a denso, no ácida en un 80% e inclusiones de Typic Salorthids, arcillosa fina, isohipertérmica en un 20%, el cual se extiende hasta la profundidad de 15 metros por debajo del nivel existente. (ver Anexo 8)



CODIFICACIÓN UNIDADES CRONOESTRATIGRÁFICAS						DEPÓSITOS							
MP3NP1-Mg													
EDAD* + LITOLOGÍA						Tipo de depósito							
Eón	Era	Periodo	Época	Edad	Ma	Aluvial (u)	De fondo (u)	De abanico (u)	Fluvial (u)	Marino (u)	De casc de cenizas (u)	De casc (u)	Volcánicas (u)
		CUATERNARIO Q		HOLOCENO Q2					Q2-I			Q2-III	Q2-III
				PLEISTOCENO Q1		Q1-a	Q1-b	Q1-c	Q1-d	Q1-e	Q1-f	Q1-g	Q1-h

Mapa geológico del delta del río Magdalena
Suelos Q-e de origen Pleistoceno conformado por depósitos de dunas.
Fuente. Mapa Geológico de Colombia, año 2013. Ingeominas.

En tanto que el nivel freático se estableció a 1 metros por debajo del nivel existente de terreno, para la temporada de veranos, para el caso de las temporadas de lluvias, el nivel freático sube a los 0.3 mt. Construsuelos (2012).

En resumen, se tiene el siguiente estimativo discriminado de la carga sedimentológica total del río Magdalena para el sector Calamar - Bocas de Ceniza, (CORPAMAG, 1994):

Carga de Material de lecho	34 x 106 Ton/año
Carga de lavado (arenas)	19 x 106 Ton/año
Carga de lavado (finos)	127 x 106 Ton/año
Carga total de sedimentos	180 x 106 Ton/año

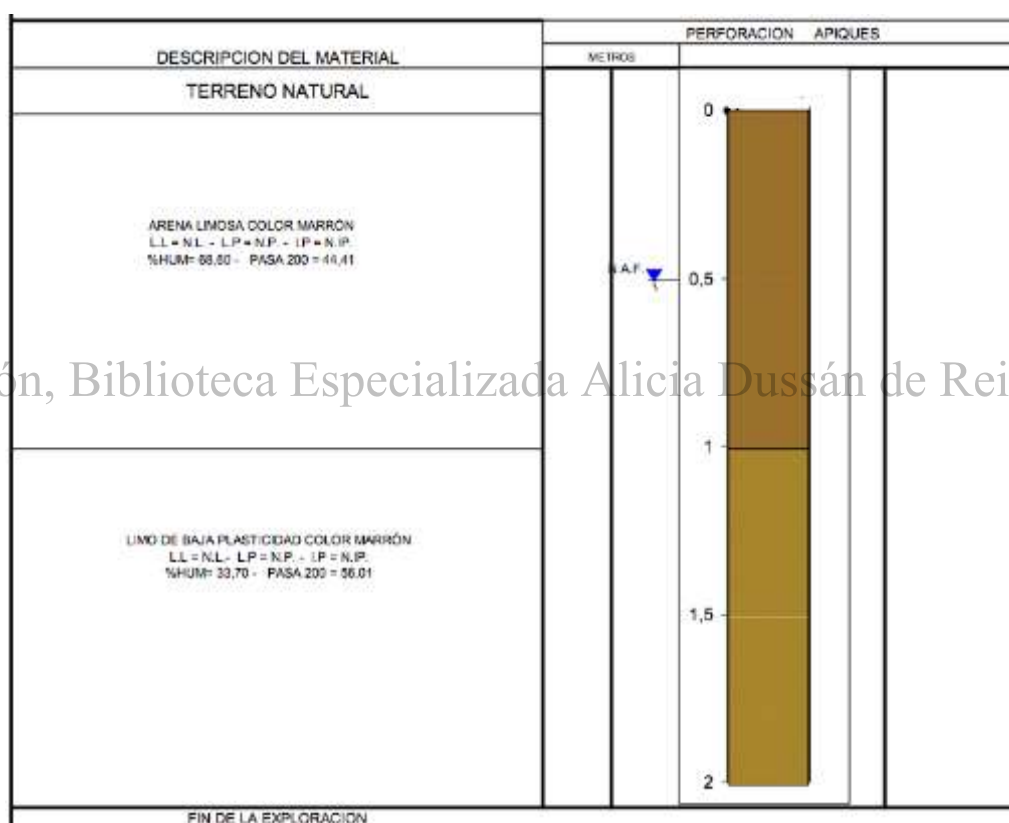


Tabla 2. Columna de suelos del terreno de Puerto Pimsa S.A.
Estudio de suelos del Parque Industrial Malambo, elaborado por Construsuelos (2012)

Flora

La flora que se encuentra en la unidad de estudio se clasifica en tres tipos: pastizal, Xerofítica y de tierra inundables (González y Rendón, 2002).

Pastizal (PA)

Vegetación de tipo herbáceo. La vegetación natural ha sido talada en su mayor parte y la que aún permanece corresponde a especies de enneas y juncos, que se puede observar entre el margen noroccidental del río Magdalena y la unidad de cobertura HA. Actualmente, esta unidad de cobertura se aprovecha con ganadería extensiva (Ge) (pastos angletón, raygrass, poe-poe. alemán, india y grama). Las especies más comunes *Cyperus giganteus*, *Cyperus neptunia* próstata, *Jucus* spp., *Eleocharis* spp., *Setaria vulpise*, *Talía geniculata* (bijao o lenguevaca), *T. Domingensis*.

Vegetación xerofítica (Vs)

Vegetación de tipo arbustivo xeromórfico espinoso de baja altitud típico de clima seco tropical, especies dominantes *Randia armata*, *Jacquinia aurantiaca* (barbaco), *Ipcarnea* sp. (tapabotija), *Prosopis juliflora* (trupillo), *Pithecell obium forfax*, *Arsitida adscensionis*, *Zanthoxylum fagara* (tachuelo). También a esta unidad pertenece alguna vegetación de tipo herbáceo - gramínea que se encuentra sobre sustrato salino y/o húmedo (playas), *Sporobolus virginicus* (Simón, 1981). El uso actual de la cobertura es Forestal extractivo (Fe), principalmente para construcción y leña (uso doméstico).

Vegetación de tierras inundables (VI)

Vegetación de tipo arbustivo - herbáceo típico de zonas influenciadas por inundaciones. Dentro de esta unidad se presentan zonas de cultivos (melón, maíz, majama, frutales, etc.), pastos (paraá, angletón, india, argentina) y cultivos cereales. Hacia el norte se puede observar colonización de macrófitas acuáticas enraizadas como *T. Domingensis* que se puede observar bordeando cuerpos de agua o simplemente sobre terreno inundado. Uso actual mixto, agrícola de subsistencia principalmente (M).



Fotografía 2. Usos del suelo.

Las zonas de tierras altas son actualmente utilizadas para la cría y engorde de ganado vacuno.



Fotografía 3. Cría de bueyes.

Las tierras que corresponde a las zonas inundables y próximas a los depósitos permanentes de agua son utilizados para la cría y engorde de bueyes.

Fauna

La fauna está íntimamente ligada al ofrecimiento de hábitat de un ecosistema el cual depende del tipo de cobertura vegetal y la calidad de agua, las condiciones ecosistémicas del área del proyecto no pueden ofrecer ni sostener las especies nativas producto del uso del suelo en las últimas décadas que agotaron la capacidad de sustento y en la actualidad la fauna se encuentra reducida, no obstante hay registro de la presencia de caimán aguja (*Crocodylus acutus*), babilla (*Caiman crocodylus fuscus*), iguana (*Iguana iguana*), tortugas de agua dulce «Icotea» (*Chrysemys scripta*), lobos polleros (*Tupinambis teuixin*), cascabeles, (*Crotalus durissus*), Boas (*Boa constrictor constrictor*) mapaná rabo seco (*Bothrops atrox*) (Castaño - Uribe y Cano , 1998).

En cuanto a la presencia y población de mamíferos nativos ha desaparecido en su totalidad, en la actualidad la fauna más evidente es la correspondiente al ganado vacuno; los campesinos de la zona afirman que hasta los años 60 se lograban ver Zorro-perro (*Cerdocyon thous aquilus*), zorro manglero (*Procyon lotor*), zorra patona (*Procyon cancrivorus proteus*), nutria (*Lutra longicaudis annectens*), mapurito o hurón (*Galicitis vittata*), gato de monte (*Herpailurus yagouaroundi*), ponche (*Hydrochaeris hydrochaeris isthmus*), guartinaja (*Agouti paca*), mono colorado (*Alouatta seniculus seniculus*), mico cariblanco o maicero (*Cebus albifrons cesarae*), marsupial (*Marmosa robinsoni mitis*), ratón silvestre (*Oryzomys concolor concolor*), manatí (*Trichechus manatus*), tigre (*Leo onca centrales*), en la actualidad aún se pueden encontrar murciélagos pescadores, nectarívoros, frugívoros e insectívoros.

Población Económicamente Activa.

El censo de 2005 determinó que la población en edad de trabajar (PET) del Municipio de Malambo, corresponde al 70%, es decir comprende aquellas personas mayores de 15 años.

Tasa de Crecimiento.

La población del Municipio de Malambo era de 99.058 habitantes, según censo del DANE de 2005. En el año 2005 la población en la zona urbana era de 93.133 personas que representan un 94% y un 6%, es decir, 5.925 personas en la parte rural. Lo que representaba el 4,69% de la población total del Departamento.

Vivienda y Entorno Urbano.

El Municipio de Malambo cuenta con 18.453 viviendas en el sector urbano y 1246 en el sector rural, , presentándose el mayor volumen en el corregimiento de Caracolí (649 viviendas). La mayoría de las viviendas, es decir, el 92%, son de materiales, con cubierta de eternit, zinc y de tejas.

Vías de comunicación:

Se comunica con Barranquilla y Sabanagrande por la carretera o vía Oriental, a través de la cual se accede al Aeropuerto Internacional Ernesto Cortizos.

Servicios Públicos

La estructura urbana del Municipio de Malambo cuenta con un sistema de suministro de agua, electricidad, teléfono y gas proporcionado por las entidades autorizadas; las empresas responsables de estos servicios tienen sus propios planes de desarrollo, en los cuales se incluyen los servicios urbanos de la estructura urbana.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

El suministro de agua y el sistema de alcantarillado en el área urbana del municipio de Malambo es prestado por la empresa Aguas de Malambo S.A filial del Grupo EPM. En cuanto a su alcantarillado, actualmente las aguas negras del área urbana fluyen hacia las ciénagas Malambo y Mesolandia a través de tuberías sanitarias. El sistema actual de drenaje en el área urbana es el denominado Sistema de Arroyo, en el cual las vías se utilizan como canales, aun que aun falta mucho por hacer sobre todo en la urbanización El Concorde donde el alcantarillado es obsoleto.

Aseo urbano: actualmente se está prestando un servicio por medio de la empresa Interaseo S.A. E.S.P., y otras cooperativas y asociaciones de menor denominación.

Energía eléctrica: el servicio de comercialización y distribución está a cargo de la empresa Electrificadora del Caribe S.A. - E.S.P (Electricaribe). La subestación

eléctrica, localizada a lo largo de la vía oriental distribuye la electricidad no sólo para el área urbana sino también para las áreas rural del territorio.

El sistema existente del suministro y distribución de Electricaribe posee el potencial suficiente para suministrar electricidad al territorio del municipio de Malambo.

Telefonía: dentro del municipio de Malambo existen dos empresas privadas prestando el servicio de telefonía: la Empresa Metropolitana de Telecomunicaciones METROTEL S.A. E.S.P y la empresa Distrital de telecomunicaciones E.D.T (ahora Telefónica Movistar), con un total del 4793 líneas y la capacidad para la instalada es de 5280.

Gas natural domiciliario: el servicio es suministrado por la empresa Gases del Caribe S.A. E.S.P, según datos entregados por la empresa, el número de usuarios en el municipio de Malambo está en el orden de los 10.370 de un total de 19592 viviendas en el área urbana para una cobertura de 52.93 %. El servicio de gas natural está en el orden de 80 %.

Alumbrado público y amueblamiento urbano: son prestados por la firma Dolmen S.A. Cuenta con 3.400 luminarias de sodio de alta presión y excelente amueblamiento urbano.

Varias empresas de transporte público cubren distintas rutas desde el municipio hasta el centro y norte de Barranquilla, y el municipio de Soledad: TRANSMECAR, con 3 rutas (Malambo-Soledad-Calle 77, Malambo-Soledad-Calle 17-CUC, Caracolí-Malambo-Centro), TRASALIANCO con 3 rutas (Concorde, Malambo-Murillo y Malambo-Calle 76), TRASALFA con 2 rutas (Pimsa Luna y Malambo-Vía 40) y COOTRACOLSUR, la cual conecta al municipio con Soledad.

Uso tradicional del suelo en los terrenos del Proyecto de Puerto Pimsa S.A.

Los tierras que hoy ocupa el proyecto industrial del Parque Industrial de Malambo - Pimsa S.A., corresponde a los terrenos de la antigua Hacienda El Milagro, la cual se remonta desde los años 20 con una tradición de la cría, levante y engorde de ganado vacuno, la cual finaliza cuando en 1980 un grupo de empresarios adquieren los terrenos para dar inicio al proyecto industrial.

Posteriormente, en 1993 en respuesta a las necesidades de desarrollo del proyecto industrial, se concolida la idea de sacar adelante el proyecto portuario de Puerto Pimsa S.A., consitutyendose legalmente la empresa como Puerto Pimsa S.A., e inicia labores menores de desembarque de materias primas para la producción.

Para ello se realizan adecuaciones del terreno que consistieron en el relleno y compactación de la vía de acceso y área destinada como puerto.

Durante este periodo, es decir, entre 1980 y 2015, los terrenos de Puerto Pimsa S.A., han sido testigos de los ciclos de inundaciones que presenta el río Magdalena, como de la constante modificación del cauce del río debido a la inestabilidad de los barrancos.

Razón por la cual desde 1980, Pimsa S.A. se ha visto obligada a construir una series de jarillones para controlar la derivación del cauce y los ciclos de inundaciones del río Magdalena en el terreno que se destinó inicialmente como puerto.



Fotografía 4. Jarillón construido para dar estabilidad al cauce del río Magdalena.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

ANTECEDENTES DE INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA EN LA REGIÓN CARIBE³

Los arqueólogos han acuñado el concepto “Tradiciones cerámicas” para definir el conjunto de objetos de alfarería que comparten características de formas, decoraciones, iconografía y desgrasantes que dan cuenta de su relación con el medio natural; relación que crea identidad y sirven para marcar límites espaciales y temporales. Estos límites espaciales y temporales señalan la existencia de elementos culturales e identitarios que se reflejan en un territorio.

En este orden de ideas, la costa Caribe colombiana es una región heterogénea, en la cual las investigaciones arqueológicas han podido descubrir a lo largo de más de cinco mil años la existencia de relaciones de los grupos humanos con los ecosistemas donde se han asentado, generando paisajes culturales, con marcas propias de territorio como de identidad cultural.

Estos paisajes culturales lo conforman las llanuras que rodean el mar Caribe, los sistemas montañosos de la Sierra Nevada de Santa Marta, la Serranía del Perijá, Los Montes de María, la Serranía de La Macuira, las serranías de Ayapel, Abibe y San Jerónimo, los valles de los ríos Magdalena, Cauca y Cesar, y, al centro de la región Caribe se encuentra la depresión Momposina, que marca la importancia y aportes de las aguas de los ríos Sinú, San Jorge y Nechi.

Paisajes culturales donde se sentaron diferentes grupos humanos que se adaptaron a cada medio ambiente y lograron dar respuestas a sus necesidades, surgiendo así las grandes culturas que hoy marcan el pasado aborigen del Caribe colombiano y que son los ancestros de las comunidades o poblaciones indígenas que conservan gran parte de sus tradiciones ancestrales. En este contexto, el departamento del Atlántico es territorio del pueblo Mokana perteneciente a los Malibu de río (Castellanos, 1942), (Escalante, 2002).

³ Para el desarrollo del presente capítulo se toma como base el trabajo realizado por GROOT, Ana María, 1990. “La Costa Atlántica” En: Álvaro Botiva Ed. *Colombia Prehispánica: Regiones Arqueológicas*, Bogotá, ICANH.

La arqueología en el Caribe colombiano

Las investigaciones arqueológicas adelantadas por (Angulo, 1951, 1954, 1978, 1981, 1983, 1988, 1988^a, 1995), (Langebaek-Dever, 2001), (Oyuela, 1987), (Ramos, 2007), (Reichel-Dolmatoff, 1964, 1978, 1985, 1986), Ramos confirman la presencia de grupos humanos que habitaron la Región Caribe desde el *Formativo temprano*, hasta la fecha no se han descubierto evidencias de ocupaciones humanas de finales del Pleistoceno y comienzos de Holoceno, ya que los hallazgos de evidencias de ocupaciones Paleoindias, plenamente identificadas corresponde al sitio Los Campanos (departamento del Magdalena), donde se distinguieron dos ocupaciones: una precerámica y la otra cerámica aisladas estratigráficamente (Rodríguez, 1999). Esta ocupación fue fechada por C14 en 8.660 ± 140 AP, lo que calibrado da una fecha entre 7.995-7.450 a.C. y que corresponde al Holoceno temprano (Ibit).

Los grupos de cazadores recolectores del Formativo Temprano, recorrían el entorno de los ríos, ciénagas y costas, subsistiendo gracias a la recolección de recursos vegetales y faúnicos silvestres. Con el pasar del tiempo estas sociedades basaron su alimentación en los tubérculos, lo que permitió, producto de la observación de la naturaleza, el conocimiento de los ciclos de vida de estas especies, y con ello el surgiendo de la horticultura, la aparición del sedentarismo y la invención de la cerámica.

Uno de los sitios más representativos para todo Colombia y América, es el sitio de San Jacinto I, en el departamento de Bolívar (5.940 ± 60 A.P [Pitt -0155] y 5.190 ± 40 A.P. [Beta- 183291]), lugar donde se ha encontrado cerámica desgrasada con fibras vegetales que presenta una de las fechas más tempranas del continente.

Este material cerámico, caracterizado por un estilo barroco, fue excavado en el municipio de San Jacinto (Bolívar) y se asoció con sociedades cazadoras-recolectoras que mantenían una alta movilidad logística para obtener recursos alimenticios dentro de un ambiente de sabana estacional. Cerámica con características similares y otras variaciones ha sido encontrada a lo largo de la costa Atlántica en las sabanas al oeste del río Magdalena y hacia el Canal del Dique en los sitios de Puerto Hormiga y Puerto Badel, además de La Sierra y

Rotinet, que en su conjunto hacen parte del Primer Horizonte cerámico en la Región Caribe, (Angulo, 1988^a), (Langebaek – Dever, 2001), (Oyuela, 1987), (Reichel – Dolmatoff, 1986). La cerámica de estos sitios se caracteriza por la presencia de desgrasante vegetal que es remplazada paulatinamente por concha y finalmente por la utilización de arena como desgrasante hacia el final del Formativo.

Un Segundo Horizonte, lo conforman las evidencias descubiertas y asociadas a las en los sitios Nueva Barranquilla, La Sierra, Rotinet, Los Mangos, Convento y Malambo; (Angulo, 1981, 1988^a), (Langebaek – Dever, 2001), (Ramos, 2007), (Reichel – Dolmatoff, 1986), constituye los sitios de ocupación entre el segundo milenio AC y el final del décimo tercer milenio DC. La cerámica utilizada durante este segundo horizonte de ocupación es más rica en formas que el primer horizonte: ollas, cuencos, ollas-cuencos, platos, copas y tecomates, por su parte la decoración es más exuberante en estilo y plasticidad. Este segundo horizonte se caracteriza por el uso de arena como desgrasante, lo que le da mayor dureza y resistencia a la cerámica.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Los grupos humanos que dieron origen el Segundo Horizonte eran sedentarios, el uso de grandes ollas evidencian procesos de almacenaje de alimentos lo que nos permite inferir que la horticultura era una innovación tecnológica apropiada por las diferentes comunidades.

El Tercer Horizonte cerámico lo constituyen las evidencias dejadas por los grupos de sociedades jerarquizadas, denominadas cacicazgos, que estarían representadas principalmente por las sociedades prehispánicas Tairona en la Sierra Nevada de Santa Marta y la sociedad Zenú en las llanuras aluviales de los ríos San Jorge, Sinú y bajo Cauca.

Estas sociedades cacicales desarrollaron asentamientos permanentes y densamente poblados gracias a tecnologías agrícolas e hidráulicas altamente elaboradas con las cuales lograron transformar los paisajes para satisfacer sus necesidades y demandas de recursos. Estos paisajes antropogénicos fueron el producto de estructuras sociales que lograron ser capaces de movilizar grandes

poblaciones para que vivieran en áreas ambientalmente extremas como las llanuras aluviales de los ríos San Jorge, Sinú y bajo Cauca o en abruptas selvas tropicales de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Entre los grandes logros de las sociedades cacicales se destacan los alcances en tecnología y de manejo del medio ambiente como la construcción de campos elevados, montículos, residenciales (y funerarios) y canales para el manejo de las aguas los Zenúes (Plazas et al., 1993; Rojas, 2002).

Por su parte, los Tairona en la Sierra Nevada de Santa Marta, se emplazaron en terrenos escarpados aplicando técnicas arquitectónicas acordes con la topografía del área donde interactuaban construyendo aterrazamientos, complejos sistemas hidráulicos, caminos, muros de contención integrando la zona en un sistema de intercambio vertical de bienes gracias a los caminos hechos en piedra (para una discusión más detallada acerca de las sociedades Tairona en contexto regional ver (Oyuela, 1987), (Groot, 1990), (Langebaek – Dever, 2001), (Langebaek, 2005).

Junto a estas sociedades, las investigaciones han demostrado la existencias de sociedades tribales o Señoríos, que convivieron de forma simultánea con las sociedades cacicales, ellos son los portadores de la tradición alfarera del *bajo Magdalena*, grupos que se caracterizan por ubicar sus asentamientos en cercanías de las riberas y ciénagas, con un patrón de enterramiento al interior o cerca de las viviendas y en los basureros, basaban su subsistencia en el cultivo intensivo del maíz y la caza menor la que se complementaba con la pesca y la recolección de moluscos.

La cerámica que utilizaban estos grupos corresponde al estilo inciso alisado, utilización de engobe rojo y decoración aplicada de “*granos ojo de café*”, las formas predominantes son cuencos, vasijas globulares y subglobulares, copas y recipientes, los bordes tienden a ser engrosados y biselados, por su parte es frecuente la presencia de bases de pedestal en forma cónica y anular, (Angulo, 1951, 1954, 1983, 1988, 1988^a, 1995), (Otero, 1998), (Botero, 2003), (Restrepo, 2005), (Cotes, 2010), (Pérez, 2012), (Ramos, 2007, 2008, 2009), (Martes, 2015).

La Arqueología en el Departamento del Atlántico

Desde épocas remotas, lo que hoy es el Departamento de Atlántico, al igual que la Región Caribe colombiana, ha sido territorio y lugar de asentamiento de grupos humanos, gracias a la diversidad de sistemas ecológicos que ofrecen gran variedad de recursos para la subsistencia humana. Las investigaciones arqueológicas dan cuenta de la presencia de grupos humanos establecidos en esta zona y vinculados al periodo *Formativo*.

A partir de los datos recopilados en las crónicas y escritos de los conquistadores y colonizadores españoles, en 1948, Carlos Angulo se interesa por Tubará, por su importancia y por haber sido uno de los lugares más poblados en el llamado partido de Tierradentro. Seguidamente realiza sondeos en Barranquilla y los municipios de Soledad y Malambo y los resultados de este trabajo son publicado en la Revista Divulgaciones Etnológicas en 1954.

En este estudio, Angulo dedujo que las pautas de poblamiento estaban dispersas a lo largo del sitio que ocupa la ciudad aunque estrechamente interrelacionadas y que evidenciaban el uso de cerámica con vasijas culinarias para almacenar semillas o líquidos, lo que suponía la existencia de una comunidad agrícola de horticultores con una organización social tribal igualitaria que combinaba esa actividad con la pesca y la caza en las ciénagas aledañas al Magdalena, que practicaban el entierro secundario con ofrendas lo que le permite deducir la creencia en la existencia en el más allá; no le fue posible sin embargo, definir la forma de la vivienda. Debido al descubrimiento de volantes de huso, Carlos Angulo plantea además la posibilidad del conocimiento del hilado y la fabricación de textiles.

En 1957, Angulo como director del Instituto de Investigaciones Etnológicas del Atlántico, se propone la ejecución de un inventario de los sitios arqueológicos del departamento. Para llevar a cabo tal proyecto decide dividir el territorio departamental en tres zonas geográficas, más o menos homogéneas repartidas así:

1. La costa: 74 km. Desde Bocas de Ceniza, hasta Galerazamba, incluyendo ensenadas y salientes.
2. Las colinas y límites con Bolívar: 94 km.
3. Curso bajo del río Magdalena, incluyendo meandros 111km.

Pretendía establecer de esta manera, la estratigrafía cultural de los últimos 111 km de recorrido del río Magdalena, esto incluye el Canal del Dique y correlacionar estos hallazgos culturales con los excavados en el vecino Departamento del Magdalena, el norte de Venezuela y las fases cronológicas establecidas en 1948 por Irving Rouse para las Antillas Menores.

En 1962, publica en la Revista Colombiana de Antropología el artículo *Evidencias de la Serie Barrancoide en el Norte de Colombia*. En este escrito pretendía, basado en un conjunto de elementos de juicio, incorporar la alfarería de Malambo al amplio complejo cerámico que (Rouse, 1948) y (Cruxent, 1961, 1963) habían reunido bajo la denominación de *Serie Barrancoide*, en la arqueología de Venezuela.

En 1978, publica *Arqueología de la Ciénaga Grande de Santa Marta*, donde hace una aplicación del Método de Seriación de la cerámica perteneciente a la tradición *Incisa Alisada* y ofrece un capítulo extenso sobre el ambiente físico de la Ciénaga.

Posteriormente, amplía sus estudios en Malambo (Angulo, 1981) en el cual, data en 3070 años antes del presente, a Malambo en una fase cronológica contemporánea a los sitios El Palito, La Cabrera y Las Barrancas, cuyos términos radiocarbónicos están alrededor de los tres mil años A. del P.

Esta investigación dio por resultado la comprobación de que los indicios encontrados en 1960, ahora transformados en evidencias arqueológicas demostraban que en Malambo había existido una tradición cultural un milenio antes de Cristo basada en una vida aldeana y en cultivo de la yuca (Angulo, 1981), lo que según Angulo convierte a Malambo en el centro de difusión de un modo de vida aldeano y vegecultor en una vasta zona que alcanza hasta la desembocadura del río Orinoco y parte de las Antillas.

Una vez culminada la arqueología de Malambo se decidió por hacer investigaciones en el Valle de Santiago, cuya ubicación a la orilla del Mar Caribe, entre Malambo y Cartagena, podría encontrarse un eslabón de la historia. Este trabajo fue publicado en 1983 por la Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales (Angulo, 1983).

Los resultados de estas excavaciones no pudieron relacionar la posible secuencia temporal entre Puerto Hormiga y Malambo. Lo más interesante que se encontró fue una cerámica con desgrasante de conchas marinas, una técnica que se encuentra en muchos lugares del mundo y que en Colombia plantea algunos problemas de tiempo y espacio de cierta importancia por aparecer de forma aislada en diferentes regiones.

Entre los meses de enero a julio de 1984, inició lo que iba a ser su último trabajo arqueológico en la Ciénaga del Guájaro. La escogencia de este sitio obedeció una vez mas a un plan previamente establecido que el denominó “Arqueología del Departamento del Atlántico” y que incluía además a Malambo y al Valle de Santiago. Ratifica la metodología de abordar las investigaciones dentro del criterio de arqueología por regiones, con base al plan formulado en 1952.

Al hacer excavaciones en este sitio, halló que los restos encontrados en el mismo correspondían a una fecha más tardía: fase del cultivo del maíz. Angulo Valdés definió para este sitio tres fases: Tocahagua, Palmar e Isla. La fase Tocahagua iría desde el 900 d. C. hasta aproximadamente los siglos XVI-XVII, y se caracteriza por la aparición del cultivo del maíz y el establecimiento de casas comunales; la segunda fase (Palmar) se extiende entre los siglos XIII y XVII d.C. y compartía muchas características con las culturas del bajo Magdalena, como los tipos cerámicos y las decoraciones; la fase Isla (ubicada cronológicamente en el siglo XVII) corresponde a grupos que se desplazaron hacia el sector costero. Hay que anotar, según las investigaciones de Angulo Valdés, que aunque las tres fases compartían rasgos comunes como la caza, la pesca y el cultivo del maíz, provienen de tradiciones culturales diferentes (Angulo, 1983)

Si esa evolución cultural no pasó por el Valle de Santiago, dedujo Carlos Angulo, entonces debió haber sido por el lugar en donde hoy está ubicado el Canal de Dique, teniendo en cuenta la tradición marina de esta cultura, que los llevaría por lógica a seguir las fuentes de agua para alimentarse, y el lugar más propicio mirado desde la geografía era sin duda la Ciénaga del Guájaro.

Los sitios más importantes de esta excavación son Rotinet y Carrizal. Los análisis de Carbono 14 demuestran que la primera ocupación de Rotinet se produce a mediados del tercer milenio antes de Cristo y termina aproximadamente hacia la mitad del segundo milenio a.C., es decir un poco antes de los inicios de Malambo. Rotinet está conformado por una serie de concheros con restos de gasterópodos. Por otra parte, la cerámica encontrada en Rotinet tiene una similitud estilística y técnica con Monsú.

Todo lo anterior, indica que Rotinet no significó un cambio importante en el modo de vida respecto a Monsú, Puerto Hormiga, Barlovento y Canapote -la información recogida sugiere un desplazamiento poblacional desde estos sitios-, sino que se mantiene dentro de la combinación cazador-recolector (se le asignó la denominación de Recolector-Cazador de ciénaga, que sería una variante del Modo de Vida Cazador-Recolector marino). Por otro lado, aunque Angulo descubrió budares (necesarios para el tratamiento de la yuca y otros tubérculos) a lo largo de todo el Período Rotinet, no se atrevió a asignarle una importancia decisiva para la economía doméstica de esta sociedad como sí lo fue en Malambo, por lo que se deduce que Rotinet es una fase intermedia de transición entre el modo de vida cazador-recolector del complejo Puerto Hormiga-Monsú-Barlovento-Canapote y el aldeano-sedentario establecido en Malambo.

Con base al método de seriación estableció que la laguna del Güájaro fue abandonada por largo tiempo (aproximadamente mil años), hasta su reocupación a comienzos de la era cristiana, por grupos que se desplazaban por el bajo río Magdalena, los cuales introdujeron nuevos aportes culturales, periodo denominado *Carrizal*. En su fase inicial (llamado por el autor, Fase Zahino) este período se caracterizó por un modo de vida vegecultor en el cual se intensificó la caza, la pesca y el cultivo de la yuca. Posteriormente se percibe un cambio en la

subsistencia de estos grupos, al parecer por la introducción del cultivo del maíz. Esta fase es definida Palmar que corresponde estilísticamente con la fase del mismo nombre en el Valle de Santiago (Angulo, 1986).

Por su parte Malambo comprende una segunda ola cultural que hace parte importante en el poblamiento de este sector del país. Dicha ola cultural, que data del 1130 a.C y que es de sentido opuesto a la anterior, pues se inicia en el Bajo Magdalena, e introduce un nuevo modo de vida al que denominó *Aldeano Igualitario*, variante *Vegecultora*, cuya base alimenticia fue la yuca.

Malambo señala un cambio en el poblamiento temprano del litoral Caribe: los grupos se alejan del mar y de los esteros y se asientan a lo largo de los ríos y en las orillas de las grandes lagunas de los ríos Magdalena y Sinú, principalmente. Reorientación que implicó una modificación en aspectos cualitativos de la subsistencia. La fauna de ambiente marino y de litoral fue reemplazada por fauna de agua dulce; y la mejor calidad de las tierras aluviales húmedas, propiciaron una experimentación agrícola y el desarrollo de la agricultura (Reichel-Dolmatoff, 1982).

Entre los elementos que corroboraron la teoría que Malambo era el origen de esta segunda ola cultural, fueron descubiertos por Angulo en el sitio Los Mangos (municipio de Sabanagrande), que representa la fase más antigua de Malambo.

El tratamiento de la yuca amarga entre las poblaciones aborígenes del norte de Suramérica, creó para la Tradición Malambo una situación particular, pues ésta evidencia el uso de la yuca brava en forma de harina para preparar el casabe, lo que a su vez se traduce en estabilidad socioeconómica, y permitió liberación de la fuerza de trabajo, pues, la harina era más duradera y permitía llevar a cabo otras labores. Este nuevo factor de subsistencia contribuyó a la estabilidad de una comunidad que hasta ahora había sobrevivido a base de la caza, la pesca y la recolección. -Angulo también recolectó abundantes restos de huesos de perro con señales de haber estado en contacto con el fuego o con muestras de carnicería en casi todos los cortes, lo que a su criterio sugiere la posible domesticación de este animal y su uso como alimento.

La Tradición Malambo no solo deja claro lo anterior, sino que con la aparición de un ídolo de tres puntas (considerado la encarnación de Yocahú-Bagua-Maorocoti o Yocahuguamá, ser supremo de los taínos, señalado así por J.J. Arrom -quien se basó en la lingüística y en las crónicas españolas- para establecer una conexión entre el ídolo de tres puntas, la agricultura y los nombres que mencionan Bartolomé de Las Casas y otros cronistas de la época) relacionado con ocupantes arahuak del arco antillano, y por lo tanto con la posible etnia de Malambo, podría significar un largo período de tradiciones y creencias que culminarían con la asimilación de este ídolo como el de un dios básico en la agricultura que fue escogido como forma representativa de la raíz primero, y luego con elementos de la naturaleza como serían el agua y más tarde con las relaciones de parentesco dentro de la tribu (Vélez Maggiolo, 1981).

Una tercera ola cultural que contribuyó al poblamiento de ésta parte de la Costa Caribe Colombiana provino del área de Momil (en el departamento de Córdoba) hacia la quinta centuria de la era Cristiana, donde se desarrolló el cultivo del maíz, introducido probablemente desde Mesoamérica.

Esta nueva ola trajo consigo otro modo de vida a la región denominado *Aldeano Igualitario*, variante *Semicultora*, cuya principal característica fue la introducción del cultivo de plantas que se reproducían por semillas, como lo fue el maíz. Otra característica de este proceso fue que marcó el principio del fin del modo de vida aldeano igualitario, el cual sería remplazado por otro jerarquizado y clasista, debido entre otras cosas a que el maíz producía no solo mayores excedentes que la yuca, de los cuales se apropiaron ciertos sectores, fomentando la aparición de jerarquías y de clases de distinto nivel de riqueza, lo que derivó no sólo en la acumulación y consumo de bienes manufacturados, sino también en que se liberaron aún más las fuerzas productivas, permitiendo la aparición de nuevos tipos de labores (metalurgia, orfebrería), el desarrollo de las antiguas (tejidos, alfarería) y la casi desaparición de otras (caza) (Angulo, 1992)

Después de 1992, se dedicó a preparar dos obras, ambas hasta ahora inéditas. Una de ellas financiada por la *National Geographic Society* titulada *Arqueología de*

Superficie del Departamento del Atlántico y Regiones Adyacentes, las prospección arqueológicas a lo largo y ancho del Departamento estuvo bajo la dirección del arqueólogo Lázaro Cotes Cotes (Angulo, 1997. Inédita). La otra obra es un estudio del proceso de difusión cultural de la tradición Malambo a lo largo del río Magdalena.

Finalmente para la conmemoración de los 500 años de la llegada de Colón al Nuevo Mundo, Angulo preparó una apretada síntesis de sus trabajos donde expone sus conclusiones sobre el proceso histórico-poblacional prehispánico en el norte de Colombia, utilizando obviamente, el concepto de Modo de Vida. Trabajo que tituló *Modos de Vida en la Prehistoria de la Llanura Atlántica de Colombia* (Angulo, 1992).

Recientemente, gracias a la legislación sobre el patrimonio arqueológico ha permitido que se desarrollen investigaciones arqueológicas en el departamento del Atlántico como parte de los estudios de impacto ambiental. Lo que ha permitido ampliar el horizonte sobre el pasado precolombino del hoy departamento del Atlántico.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Entre estas estudios de arqueológica de impacto se encuentran los trabajos realizados por (Otero, 1998). Donde descubren evidencias de material cultural perteneciente a dos ocupaciones agroalfareras prehispánicas hacia finales del Formativo temprano y los inicios del último milenio AC, y hacia épocas tardías entre los siglos VII y ID d.C.

Posteriormente los estudios realizados por (Baquero, 2003, 2010, 2012, 2013), (Botero, 2006), (Cotes, 2010), (Díaz, 2006, 2011, 2012, 2013), (Osorio, 2011), (Pérez, 2012), (Restrepo, 2005), (Tabares 2011), (Martes 2015), cuyos trabajos van encaminados a entender los patrones de usos de los suelos concluyendo que las áreas bajas de inundación de la terraza aluvial del río Magdalena no fueron ocupadas durante el período precolombino.

Por su parte los estudios adelantados por (Ramos, 2007, 2008, 2009), abordan los procesos de cambio sociocultural y de cómo la selección o adopción de distintas estrategias de subsistencia impactaron a las sociedades prehispánicas

portadoras de la Tradición Cerámica Incisa Alizada. Investigaciones que en su conjunto han permitido ampliar el conocimiento de los desarrollos culturales acaecidos en lo que hoy es el departamento del Atlántico.

En este orden de ideas, el presente proyecto buscó ampliar la información sobre la ocupación prehispánica de las zonas inundables de esta área del delta del río Magdalena.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

METODOLOGÍA

Para la ejecución del reconocimiento arqueológico en el proyecto de Puerto Pimsa S.A., se diseñó una metodología enmarcada en los Estudios de Impacto Ambiental como parte del programa de arqueología tendiente a prevenir y mitigar la alteración, destrucción y pérdida del patrimonio Histórico Cultural de la Nación en proyectos de ingeniería, con lo cual se contribuye con el conocimiento, valoración y protección del patrimonio arqueológico colombiano.

La metodología desarrollada en el presente estudio planteó tres fases de trabajo:

Primera fase:

Consistió en realizar una investigación de carácter etnohistórico y de antecedentes arqueológicos, cuyo objetivo fue contextualizar cultural y periódicamente el área de interés dentro de la problemática arqueológica regional. Para ello se realizó una recopilación documental fundamentada en la búsqueda de información en fuentes primarias y bibliográficas relacionadas con la zona de intervención. Para ello se realizaron consultas en el Centro de Documentación Especializado del Museo de Antropología de la Universidad del Atlántico, la Biblioteca del ICANH, la Biblioteca Luis Ángel Arango y la Biblioteca Piloto del Caribe. Con base a los resultados de la revisión documental se buscó identificar información sobre la zona de interés del presente estudio sobre los procesos culturales precolombinos, del momento del contacto y los procesos de consolidación territorial española.

Además, como actividad complementaria, se realizaron entrevistas con los pobladores del área con el fin de obtener información pertinente para el estudio que permitiera identificar la existencia de posibles tipos de evidencias arqueológicas relacionadas con la cultura material, modificaciones al paisaje y aproximaciones a la estratificación que denotara intervención antrópica precolombina.

De este análisis etnográfico y documental sobre las principales actividades económicas de la zona, podemos argumentar que antes de la época de la colonización no hubo grandes asentamientos humanos en este territorio debido a la inestabilidad del terreno por acción del río Magdalena. De la misma forma

que sucede hoy día, los patrones de asentamiento contemporáneos nos indican lo que pudo haber sido en tiempos precolombinos. Y si en algún caso existió poblamiento prehispánico en esta zona, cualquier evidencia cultural de estos primeros pobladores de este territorio pudo no haber sido representativa en tamaño, teniendo en cuenta las características del suelo producto de la sedimentación del río y los constantes cambios generados por la zona lacustre que la rodea.

Precisamente por dichas características propios de los suelos de la zona de interés, estos no han sido identificados como territorio de potencial arqueológico, contrario a lo que sucede en zonas más próximas al municipio de Ciénaga.

Segunda fase:

Fue la fase de campo, en ella se realizó el reconocimiento sistemático, prospección y revisión de perfiles y barrancos existente en el lote del proyecto de Puerto Pimsa S.A., su objetivo fue identificar y ubicar evidencias arqueológicas en el área.

Esta fase, se adelantó entre el 29 de abril y el 11 de mayo de 2015, siguiendo la metodología propuesta para los EIA. En ella se ejecutaron las actividades arqueológicas de prospección visual y la realización de pozos de sondeos arqueológicos, además de la revisión de perfiles y barrancos existente en el área de interés.

Como inicio al proceso de la segunda fase se consulto el estudio topográfico existente para el sitio, con el objetivo de encontrar y detallar cualquier tipo de alteración. Esta actividad nos permitió construir la necesidad de dividir el área de estudio en dos sectores, gracias a las características geomorfológicas.

Posterior a la revisión topográfica (ver Anexo 2), se procedió a realizar un reconocimiento de las 12.8 hectáreas que corresponde a la zona de influencia directa del proyecto. Posteriormente, se solicitó el servicio de acompañamiento de vigilancia privada del proyecto para un acompañamiento con el fin de realizar el mismo procedimiento sobre aquellas zonas situadas fuera del perímetro del

estudio, hecho que permitió no sólo reconocer todo el sector, sino también comprender las dinámicas de uso y ocupación del espacio.

El lote donde se desarrolló la investigación es de forma rectangular de 782 mt de longitud por 188.68 mts de ancho. Con el objetivo de lograr una mayor rigurosidad durante la ejecución del reconocimiento arqueológico, se procedió a dividir el área de estudio en dos Cuadrante: el primero, denominado, A1, de 428,37 mt de longitud por por 149,43 mts de ancho y, el Cuadrante A2, de 291 mt de longitud por por 188.68 mts de ancho. (Ver Anexo 3)



Fotografía 5. Antiguos canales y surcos.

A lo largo de todo el Cuadrante A1 se pudieron apreciar huellas de antiguos canales y surcos que evidencian la utilización, en tiempo pasado, del suelo como área de cultivo de hortalizas.

El trabajo de campo nos permitió concluir que esta división metodológica del lote correspondía, además, a las características actuales del terreno a investigar. El Cuadrante A1, se identifica por estar conformados por una capa de suelo de

limos finos depositados por las inundaciones temporales propias del río Magdalena; en este cuadrante se observan antiguos canales y surcos que evidencia la utilización en tiempo pasado del suelo como área de cultivo de hortalizas⁴, con la compra de estos lotes por el proyecto del parque industrial actualmente la cubre una vegetación arbustiva baja.

Por su parte, en el Cuadrante A2, posee suelos constituidos por arcillas propios del sistema deltaico del río Magdalena. En este cuadrante fue necesario descartar áreas por los niveles de afectación antrópica que presenta producto de las obras civiles desarrolladas desde inicios de la década de 1980 cuando se ejecutó la adecuación del terreno, posteriormente fue necesario la construcción de jarillones para dar estabilidad al cauce del río⁵ y con ello poder elevar a 3 metros el nivel del suelo⁶. (ver Anexo 4)

También se afectó la topografía original por la construcción de una vía de acceso al río Magdalena, que requirió realizar obras de relleno y consolidación⁷. Razones por la cual sólo se logró prospectar las tierras secas de las zonas de inundación, las cuales hoy día fue posible acceder gracias a la temporada de sequía que atraviesa la costa Atlántico⁸.

⁴ Ver fotografía No. 5.

⁵ Ver fotografía No. 6, 8, 9 y 10

⁶ Ver fotografía No. 11

⁷ Ver fotografía No. 12

⁸ ver fotografía No. 13.



Fotografía 6. Uso actual del suelo.

En los lotes a lado y lado del terreno de Puerto Pimsa S.A., aun se sigue utilizando el suelo para la siembra artesanal de hortalizas y frutas.



Fotografía 7. Uso actual del suelo.

De igual forma, se pudo constatar que aún sigue la práctica de cría y engorde de ganado menor en las parcelas vecinas a Puerto Pimsa S.A.



Fotografías 8. Inestabilidad del cauce del Magdalena.

Se puede apreciar como un área de unos 3 mt de ancho por 5 mt de largo colapsó. Este fenómeno es constante y permanentemente modifica la orilla del río, razón por la Pimsa S.A. se vio obligada a construir jarillones para dar estabilidad al sector. De igual forma, los campesinos sólo establecen sus cultivos de hortalizas alejados de la orilla.



Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Fotografías 9. Cuadrante A2 del área de investigación. Se puede ver como la erosión fluvial a modificado la margen debido a la inestabilidad del cauce del Magdalena, en el extremo inferior derecho se puede apreciar los jarillones construidos para impedir la acción erosiva de la corriente que ha socavado la orilla. Además se puede constatar los niveles de afectación que en 1980 se realizaron en el área.



Fotografía 10. Inestabilidad del cauce del Magdalena, se aprecia el surgimiento de grietas en el suelo de hasta 1.5 mt de profundidad a través de las cuales va entrando el agua y finalmente colapsan bloques de suelo.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Fotografía 11. Jarillón y rellenos del área del puerto.

Se puede divisar la altura del nivel actual del suelo producto de los rellenos que se realizaron en la década de los 80 para superar los niveles que alcanza el cauce río Magdalena en temporadas de lluvias.



Fotografía 12. Excavación del Pozo de sondeo No. 2 - Transepto 2 en el Cuadrante A2, a orillas de la Ciénaga de Malambo, hoy día fue posible acceder a esta área gracias a la temporada de sequía que atraviesa la costa Atlántico.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Fotografía 13. Vía de acceso al río Magdalena. Puede apreciarse la altura del relleno que fue utilizado para lograr la construcción de la vía a través de la cual se logra llegar al río Magdalena. De igual forma, se evidencia el lecho seco de las zonas de inundación.

Este cuadrante se caracteriza por la colonización de plantas macrófitas acuáticas enraizadas como *T. Domingensis*, *L. Helminthorrhiza*, *M. Pirga*, *N. Postrata*, *P. Stratiotes* y *Salvinia Auriculata*, lo que demuestra que este lote corresponde a áreas pantanosas que presentan una lámina de agua a lo largo de todo el año, lámina de agua que crece hasta un metro durante las temporadas de lluvias.



Fotografía 14. Vegetación natural.

Sobre el costado izquierdo de la imagen se puede ver el relleno y canales contruidos para permitir el paso d elas corrientes de aguas de las ciénagas que conforma el sistema deltaíco del Magdalena. Así mismo, el tipo de vegetación propia de humedales y pantanos.

Posteriormente se procedió a establecer tres transeptos a una distancia de 50 metros de distancia entre ellos, en los cuales se realizaron a cada 20 metros pozos de sondeo de 50 x 50 cm. Los transeptos se ejecutaron en dirección norte - sur.

Se registró las características de los estratos como textura, estructura, color, así como también rasgos, huellas antrópicas y actividad orgánica. De igual forma, que en los pozos de sondeos, se realizaron lecturas de la estratigrafía de los perfiles

en los canales de caños, arroyos y ciénagas, lo que confirmo la esterilidad cultural del terreno.

Tercera fase:

Fue la consolidación de toda la información obtenida en la primera y segunda fase del presente estudio con el fin de aportar datos que permitan ampliar la información relacionada con el conocimiento arqueológico de esta área del municipio de Malambo en el departamento del Atlántico.

La puesta en marcha y ejecución de la ésta metodología nos permitió contribuir, desde el punto de vista arqueológico, para confirmar la inexistencia de nuevos sitios arqueológicos en la margen izquierda del delta del río Magdalena. Hecho, que a pesar de los resultados negativos, nos permite ampliar el conocimiento sobre los patrones de asentamientos desarrollados por los grupos precolombinos y, de su distribución espacial en el contexto del territorio del Departamento del Atlántico.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de reconocimiento arqueológico desarrollado en los predios de la empresa Puerto Pimsa S.A., se llevó a cabo en un área de las 12.85 hectáreas. Para ello, se tuvo en cuenta la implementación de un programa de arqueología preventiva, que permitiera mitigar el impacto de la obra civil, sobre los posibles vestigios arqueológicos existentes en terreno.

Para poder llevar a cabo todo el proceso arqueológico, se propusieron una serie de actividades que al ir ejecutándose de forma sistemática, permitieron agotar de buena forma la totalidad del terreno: análisis de la topografía, reconocimiento del área a prospectar, análisis del paisaje, georeferenciación, realización de pozos de sondeo y entrevistas a trabajadores y a los habitantes del entorno del sitio de estudio.

La prospección arqueológica realizada en los terrenos del Proyecto de Puerto Pimsa S.A., consistió en noventa y nueve pozos de sondeo de 0,50m² sobre los cuales se llevó un control estratigráfico hasta los 100 cm de profundidad. El análisis de la estratigrafía del lugar ratifica el origen pedogénico producto del depósito de sedimentos finos y plásticos que conforman las terrazas aluviales del río Magdalena fruto de los ciclos de inundación anuales.

De igual forma, en la morfología del área se pueden observar huellas del fenómeno físico de la divagación del cauce del río Magdalena, producto de la tectónica y la sedimentación propia del curso del bajo Magdalena, que se caracteriza por los procesos de transformación e inestabilidad geomecánica que modifican permanentemente el límite del cauce y con ello a la llanura del bajo Magdalena.

Adicional a ello, se pudo confirmar dos tipos de afectación antrópica de la estratigrafía natural del sitio de estudio, la primera debido a las obras de adecuación del terreno en los años 80 y la segunda, a menor escala, por las actividades antrópicas de los campesinos que utilizan las terrazas aluviales como sitio de cultivo una vez bajaba las inundaciones para aprovechar la fertilidad de los limos para el cultivo de hortalizas y tubérculos.

Practica cultural de los pueblos ribereños en el cual los campesinos trasladan sus áreas de cultivo según los ciclos de las inundaciones. Para los meses de diciembre a mayo, las hortalizas están próximas a la orilla, en tanto que para los períodos de lluvia, agosto a noviembre, son trasladadas hasta las áreas más altas y alejadas del río. Es decir, se ha desarrollado un ciclo de afectación continuo a lo largo y ancho del terreno determinado por los períodos de inundación y sequía, el cual obliga a los campesinos a mover sus cambuches y cultivos según los períodos de flujo y reflujo de las aguas.

Durante el trabajo de campo, tanto la información cartográfica como la utilización del sistema GPS permitieron georeferenciar cada uno de los 93 sondeos realizados. Los muestreo están georeferenciados en coordenadas geográficas con origen WGS-84 (Sistema oficial colombiano Magna- Sirgas).

En el presente estudio la prospección arqueológica es definida como la oportunidad para identificar problemáticas de investigación en áreas que serán intervenidas por proyectos de desarrollo; la prospección debe generar un cuadro concluyente de la existencia o no de material cultural. Cuando los resultados son positivos, entonces la prospección nos permite conocer la densidad arqueológica del área del proyecto, así como de su categorización e importancia arqueológica, con el ánimo de evaluar el impacto de las obras de ingeniería sobre el patrimonio arqueológico.

En este tipo de prospección definimos como la unidad de análisis, el paisaje y la unidad de descripción básica, el sitio.

El paisaje ha sido definido como cada una de las unidades estructurales, funcionales y temporales de espacios geográficos, las cuales se diferencian como resultado de la interacción compleja de los factores ecológicos que las conforman: clima, relieve, litología, suelos, material parental, agua, vegetación, fauna, actividades humanas, etc. Estas unidades comprenden redes de interacción específicas, las cuales dependen de las particularidades en que se hallan cada uno de los elementos que la conforman y de las particularidades de las relaciones entre

ellos a través del tiempo.

La acción humana sobre el paisaje varía con el tiempo y la cultura, de suerte que existen evidencias confiables y ampliamente disponibles para conocer las interrelaciones entre grupos humanos y entorno natural, la cual puede ser leída en el paisaje (Butzer, 1982. Campbell, 1986). Las cambiantes conductas humanas hacia el medio ambiente natural pueden ser identificadas y sus efectos son rastreados a partir del registro arqueológico; es decir, las decisiones de carácter consciente o inconsciente tomadas por los seres humanos con relación al uso del entorno natural dejan su impronta en el paisaje y pueden ser inferidas por medio del empleo de procesos analógicos.

La arqueología ha podido demostrar que las decisiones de carácter consciente o inconsciente tomadas por los seres humanos con relación a la utilización del entorno natural quedan reflejadas en la superficie de la tierra y pueden ser inferidas por medio de la utilización de procesos analógicos, para ello se entiende el análisis del paisaje como el estudio de la estructura, función y cambio de un área heterogénea de terreno compuesta por ecosistemas interactuantes, cuyo cambio se registra a través del tiempo.

Se busca entonces conocer los procesos de toma de decisiones, acerca del manejo de los recursos naturales y de su aprovechamiento, por parte de las diferentes sociedades o sectores sociales que, durante largos períodos de tiempo, ocuparon las áreas correspondientes a la zona de impacto del Proyecto. Es así como se podrá inferir sobre los tipos de sitio u ocurrencia (habitacional, conchero, taller, cementerio, entre otros).

Las características del terreno solo permiten identificar unidades geomorfológicas (UG) diferenciadas levemente por ligeras inclinaciones y posición altitudinal, solo se identificó terrazas aluviales inundables; el área aproximada de intervención es de 12.8 Ha, la cual fue dividida imaginariamente en dos sectores o cuadrantes denominados A1 y A2.

El Cuadrante A1 de 428,37 mt de longitud por 149,43 mts de ancho y, el Cuadrante A2, de 291 mt de longitud por 188.68 mts de ancho. Cada uno de ellos fue recorrido en su totalidad con el objetivo de identificar la presencia de material cultural a nivel superficial.

En el Cuadrante A1 se realizaron 63 unidades de muestreo correspondiente a pozos de sondeo de 50 x 50, con una profundidad variable entre los 70 y 100 cm., en tanto que en el Cuadrante A2 se realizaron 30 unidades de muestreo correspondiente a pozos de sondeo. Para un total de 93 pozos de sondeos. (ver Anexo 5)

La prospección en campo, al utilizar el método de prospección por transeptos, con una distancia de 50 m entre sí, buscaba que el grupo de investigadores recorriera la totalidad del área destinada a las obras del proyecto portuario y realizara, cada 20 metros, pozos de sondeo que verificaran la presencia o no de material cultural. La totalidad de los pozos de sondeos realizados resultaron negativos.

Cada uno de los sondeos recibió un código alfanumérico correspondiente a la división metodológica del terreno, ejemplo: A1 T1 P1, corresponde al Cuadrante A1 en el Transepto 1 del Pozo de sondeo No 1.

Algunos elementos condicionantes de carácter natural y antrópicos contribuyeron en la delimitación del área a intervenir en el Cuadrante A2, como lo son, las áreas intervenidas en 1980 para la construcción de jarillones, las áreas donde se adelantaron obras civiles de rellenos y compactación necesarios para la construcción de las bocatomas del acueducto de Pimsa S.A. y del Acueducto Municipal de Malambo, la zona de desembarque de materias primas y la vía de acceso, igualmente el sector de bajos correspondiente a la vega inundable del río Magdalena fue descartada para tales efectos. (Ver Fotografía No. 8)

A continuación se presenta una relación de los pozos de sondeo realizados.

Tabla 3. Cartera de sondeos realizados

Cuadrante A1 Transepto 1			
Pozo	Profundidad/cm	Longitud	Latitud
1	70	W074° 44' 35.30"	N010° 50' 25.58"
2	60	W074° 44' 35.30"	N010° 50' 24.93"
3	65	W074° 44' 35.31"	N010° 50' 24.28"
4	70	W074° 44' 35.32"	N010° 50' 23.63"
5	75	W074° 44' 35.33"	N010° 50' 22.98"
6	80	W074° 44' 35.34"	N010° 50' 22.33"
7	80	W074° 44' 35.35"	N010° 50' 21.68"
8	70	W074° 44' 35.35"	N010° 50' 21.03"
9	70	W074° 44' 35.36"	N010° 50' 20.38"
10	80	W074° 44' 35.37"	N010° 50' 19.73"
11	80	W074° 44' 35.38"	N010° 50' 19.07"
12	70	W074° 44' 35.39"	N010° 50' 18.42"
13	70	W074° 44' 35.39"	N010° 50' 17.77"
14	70	W074° 44' 35.40"	N010° 50' 17.12"
15	60	W074° 44' 35.41"	N010° 50' 16.47"
16	65	W074° 44' 35.42"	N010° 50' 15.82"
17	75	W074° 44' 35.43"	N010° 50' 15.17"
18	70	W074° 44' 35.44"	N010° 50' 14.52"
19	90	W074° 44' 35.44"	N010° 50' 13.87"
20	100	W074° 44' 35.45"	N010° 50' 13.22"
21	80	W074° 44' 35.46"	N010° 50' 12.57"
Cuadrante A1 Transepto 2			
Pozo	Profundidad	Longitud	Latitud
1	75	W074° 44' 36.94"	N010° 50' 25.61"
2	80	W074° 44' 36.95"	N010° 50' 24.95"
3	85	W074° 44' 36.96"	N010° 50' 24.30"
4	75	W074° 44' 36.97"	N010° 50' 23.65"
5	80	W074° 44' 36.97"	N010° 50' 23.00"
6	90	W074° 44' 36.98"	N010° 50' 22.35"
7	90	W074° 44' 36.99"	N010° 50' 21.70"
8	100	W074° 44' 37.00"	N010° 50' 21.05"
9	95	W074° 44' 37.01"	N010° 50' 20.40"
10	70	W074° 44' 37.02"	N010° 50' 19.75"
11	80	W074° 44' 37.02"	N010° 50' 19.10"
12	90	W074° 44' 37.03"	N010° 50' 18.45"
13	90	W074° 44' 37.04"	N010° 50' 17.80"
14	70	W074° 44' 37.05"	N010° 50' 17.15"
15	80	W074° 44' 37.06"	N010° 50' 16.49"

16	80	W074° 44' 37.07"	N010° 50' 15.84"
17	80	W074° 44' 37.07"	N010° 50' 15.19"
18	90	W074° 44' 37.08"	N010° 50' 14.54"
19	90	W074° 44' 37.09"	N010° 50' 13.89"
20	100	W074° 44' 37.10"	N010° 50' 13.24"
21	90	W074° 44' 37.11"	N010° 50' 12.59"
Cuadrante A1 Transepto 3			
Pozo	Profundidad	Longitud	Latitud
1	90	W074° 44' 38.59"	N010° 50' 25.63"
2	100	W074° 44' 38.60"	N010° 50' 24.98"
3	100	W074° 44' 38.60"	N010° 50' 24.33"
4	85	W074° 44' 38.61"	N010° 50' 23.68"
5	85	W074° 44' 38.62"	N010° 50' 23.03"
6	110	W074° 44' 38.63"	N010° 50' 22.37"
7	100	W074° 44' 38.64"	N010° 50' 21.72"
8	95	W074° 44' 38.65"	N010° 50' 21.07"
9	85	W074° 44' 38.65"	N010° 50' 20.42"
10	110	W074° 44' 38.66"	N010° 50' 19.77"
11	110	W074° 44' 38.67"	N010° 50' 19.12"
12	90	W074° 44' 38.68"	N010° 50' 18.47"
13	100	W074° 44' 38.69"	N010° 50' 17.82"
14	85	W074° 44' 38.69"	N010° 50' 17.17"
15	90	W074° 44' 38.70"	N010° 50' 16.52"
16	100	W074° 44' 38.71"	N010° 50' 15.87"
17	110	W074° 44' 38.72"	N010° 50' 15.22"
18	110	W074° 44' 38.73"	N010° 50' 14.56"
19	110	W074° 44' 38.74"	N010° 50' 13.91"
20	90	W074° 44' 38.74"	N010° 50' 13.26"
21	80	W074° 44' 38.75"	N010° 50' 12.61"
Cuadrante A2 Transepto 1			
Pozo	Profundidad	Longitud	Latitud
1	75	W074° 44' 38.70"	N010° 50' 11.30"
2	80	W074° 44' 38.42"	N010° 50' 10.66"
3	85	W074° 44' 38.25"	N010° 50' 10.01"
4	90	W074° 44' 38.18"	N010° 50' 09.36"
5	80	W074° 44' 38.11"	N010° 50' 08.71"
6	80	W074° 44' 38.08"	N010° 50' 08.06"
7	70	W074° 44' 38.09"	N010° 50' 07.41"
8	65	W074° 44' 38.09"	N010° 50' 06.76"
9	80	W074° 44' 38.10"	N010° 50' 06.11"
10	80	W074° 44' 38.11"	N010° 50' 05.46"

11	75	W074° 44' 38.11"	N010° 50' 04.81"
12	70	W074° 44' 38.09"	N010° 50' 04.15"
13	65	W074° 44' 38.07"	N010° 50' 03.50"
14	70	W074° 44' 38.07"	N010° 50' 02.85"
15	70	W074° 44' 38.07"	N010° 50' 02.20"
Cuadrante A2 Transepto 2			
Pozo	Profundidad	Longitud	Latitud
1	90	W074° 44' 40.22"	N010° 50' 11.26"
2	90	W074° 44' 39.94"	N010° 50' 10.62"
3	90	W074° 44' 39.76"	N010° 50' 09.97"
4	90	W074° 44' 39.70"	N010° 50' 09.32"
5	65	W074° 44' 39.63"	N010° 50' 08.67"
6	75	W074° 44' 39.59"	N010° 50' 08.02"
7	75	W074° 44' 39.60"	N010° 50' 07.37"
8	75	W074° 44' 39.60"	N010° 50' 06.71"
9	75	W074° 44' 39.61"	N010° 50' 06.06"
10	70	W074° 44' 39.62"	N010° 50' 05.41"
11	65	W074° 44' 39.62"	N010° 50' 04.76"
12	70	W074° 44' 39.60"	N010° 50' 04.11"
13	70	W074° 44' 39.58"	N010° 50' 03.46"
14	70	W074° 44' 39.58"	N010° 50' 02.81"
15	75	W074° 44' 39.58"	N010° 50' 02.16"

Al llegar al metro de profundidad sin hallar material cultural, se seleccionaron al azar algunos pozos de sondeos, en los cuales se profundizó 20 cm. más, utilizando para ello la pala plana, este procedimiento se efectuó con el objetivo de eliminar toda clase de dudas sobre la presencia de evidencias arqueológicas a un nivel mucho más profundo de lo reportado por las investigaciones realizadas en el municipio de Malambo, que ubican los estratos culturales entre el nivel superficial y hasta los 60 cm de profundidad.

Una vez finalizados los muestreos, se pudo constatar que las lecturas de los perfiles estratigráficos en todos los pozos presentan las mismas características de color y textura, observadas directamente sobre los suelos en seco y húmedo.

En términos generales podemos decir que el comportamiento pedoestratigráfico observado y detallado en los 63 pozos de sondeos del cuadrante A1, muestra una

secuencia de limos finos que se intercalan entre grises y ocre hasta el estrato estéril que varían su hallazgo entre los 80 a los 100 cm de profundidad el cual se caracteriza por estar compuesto de arcillas plásticas. Hecho que confirma su origen a partir de la sedimentación del terreno producto de las inundaciones cíclicas del río Magdalena.

En el Cuadrante A2 se pudo constatar que desde el nivel superficial la estratigrafía del terreno está compuesta por suelo arcillosos, es decir, no posee la capa de limos finos por corresponder a lechos de depósitos de aguas permanente. Se adjunta archivo digital del registro fotográfico de los 93 pozos de sondeos realizados.



Fotografía 15 y 16. Cuadrante A1, Transepto 1 Pozos No. 7 y 12. Se aprecia la estratigrafía del sitio compuesto por suelo de limos finos. A los 40 cm se encuentra una capa esteril compuestas de arcillas limosas muy compactas.



Fotografía 17 y 18. Cuadrante A1, Transepto 2 Pozos No. 2 y 20. Se aprecia la homogeneidad estratigráfica y esterilidad cultural del sitio.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH



Fotografía 19 y 20. Cuadrante A1, Transepto 3 Pozos No. 9 y 15. Se evidencia los procesos naturales de sedimentación producto de los ciclos de inundación.



Fotografía 21 y 22. Cuadrante A2, Transepto 1 Pozos No. 1 y 15. Se evidencia los suelos arcillosos propios de las zonas inundables del río Magdalena.



Fotografía 23 y 24. Cuadrante A2, Transepto 2 Pozos No. 3 y 13. Suelos arcilloso que se conservan hidratados por el alto nivel freático del área de la temporada de sequía que atraviesa la Costa Atlántica. Al fondo se aprecia el terraplén de tres metros de altura que es utilizado como vía de acceso al río Magdalena.

RESULTADOS DEL TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de reconocimiento arqueológico desarrollado en los predios de la empresa Puerto Pimsa S.A., se pudo constatar que en la morfología del área se pueden observar huellas del fenómeno físico de la divagación del cauce del río, producto de la tectónica y la sedimentación propia del curso del bajo Magdalena, que se caracteriza por los procesos de transformación e inestabilidad geomecánica que modifican permanentemente el límite del cauce y con ello a la llanura del bajo Magdalena.

La afectación antrópica se hace evidente en el Cuadrante A2 del sitio de estudio, producidas por las obras de adecuación del terreno en los años 80 y por las actividades antrópicas de los campesinos que utilizan las terrazas aluviales como sitio de cultivo de hortalizas y tubérculos.

En el análisis de los perfiles de los pozos de sondeos no se destacaron variantes significativas a lo largo de la estratigrafía. Hecho que se corrobora con los resultados del estudio de suelo que concluyó que en cuanto a los tipos de materiales y la composición físico mecánico, se determinó que el subsuelo está definido inicialmente por materiales cohesivos conformados por limos de baja plasticidad y arcillas de alta plasticidad, seguido de materiales granulares conformados por arenas limosas color gris, que presentan compactidades que varían de densa a muy densa.

Por su parte, los resultados de los 93 pozos de sondeos del presente estudio, fueron culturalmente negativos, por lo que podemos asegurar que en los terrenos del Proyecto de Puerto Pimsa S.A., no existe material cultural arqueológico tanto a nivel superficial como sub superficial.

Hecho que corrobora los resultados de las investigaciones arqueológicas adelantadas con anterioridad para este sector de la desembocadura del río Magdalena, Cotes, (2010, 2013), Díaz, (2013) y Martes (2015).

CONCLUSIONES

A partir de los resultados negativos del presente reconocimiento arqueológico y de las disposiciones legales colombianas, podemos confirmar que no existe riesgo o destrucción para el patrimonio cultural de tipo arqueológico con la construcción del proyecto portuario de Puerto Pimsa S.A.

Sin embargo y al tenor de las disposiciones legales colombianas en caso de realizarse un hallazgo arqueológico fortuito durante la fase de construcción del puerto, se deberá implementar las medidas contempladas en el Plan de Manejo Arqueológico para el proyecto de Puerto Pimsa S.A.

DIVULGACIÓN Y SOCIALIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

En cumplimiento del régimen legal y de los lineamientos técnicos de los programas de arqueología preventiva en Colombia, se procedió a realizar dos actividades, la primera de ellas para la sensibilización del personal obrero que participó en la ejecución del presente estudio. La segunda actividad desarrollada fue de divulgación y socialización de los resultados del presente estudio y fue dirigida tanto al personal administrativo como a miembros de la comunidad que laboran para la empresa contratante, ambas actividades se desarrollaron en las instalaciones de Puerto Pimsa S.A.

Esta actividad tuvo como meta el Reconocimiento y Valoración del Patrimonio Cultural de tipo Arqueológico, fue dirigida a todo el personal que labora en Puerto Pimsa S.A. (Ver Anexo 6) Los temas desarrollados fueron:

1. ¿Cuál es la importancia y para qué sirven los estudios de Impacto Ambiental y los programas de Arqueología Preventiva?
2. ¿Qué es Patrimonio cultural?
3. ¿Qué es Patrimonio cultural de tipo arqueológico?

4. ¿Quién protege el patrimonio arqueológico?
5. ¿Que es la arqueología de rescate?
6. ¿Para qué se hacen los estudios de arqueología de rescate?
7. ¿Qué se debe hacer en el caso de realizar hallazgos arqueológicos de tipo fortuito?
8. ¿Qué se hace con los objetos que se encuentren?



Fotografía 25. Actividad de capacitación sobre patrimonio cultural de tipo arqueológico para la sensibilización del personal obrero que participó en la ejecución del presente estudio.



Fotografía 26. Actividad de divulgación y socialización de los resultados del presente estudio.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

PLAN DE MANEJO ARQUEOLÓGICO

Ante el hecho que Colombia es un territorio donde se desarrollaron complejos procesos culturales desde la etapa de los cazadores recolectores hasta el presente, se hace necesario que todo proyecto de obras civiles cuente con un Plan de Manejo Arqueológico.

El Plan de Manejo Arqueológico - PMA, busca establecer los mecanismos adecuados para prevenir los posibles efectos que se puedan presentar sobre el Patrimonio arqueológico e Histórico de la Nación. En caso de un eventual hallazgo el PMA, permite realizar un seguimiento a la funcionalidad y efectividad de las actividades planeadas. Este programa, así como el Plan de Control diseñado para el proyecto de Puerto Pimsa S.A., está sujeto a la aparición y complejidad del material arqueológico hallado durante las labores operativas del proyecto.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL			
PLAN DE MANEJO DEL PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO			
OBJETIVO			
Dar cumplimiento a lo establecido por la art. 72 de la Constitución Nacional, Ley 397 de 1997, Decreto 833 de 2002, Ley 1185 de 2008 y el Decreto 763 de 2009.			
Evitar el deterioro y pérdida del patrimonio arqueológico en las áreas a intervenir durante el desarrollo de las obras civiles del proyecto de Puerto Pimsa S.A.			
Orientar las acciones de protección del patrimonio para minimizar los posibles efectos sobre el patrimonio arqueológico nacional durante la etapa operativa, en caso de realizarse hallazgos arqueológicos de tipo fortuito.			
Impactos		Calificación	Causa del Impacto
Destrucción del Patrimonio arqueológico		Alta	Actividades del proyecto
Etapa de aplicación		Tipo de Medida	
Adecuación	Información a la comunidad	Prevención	Contratación del responsable del PMA
Pre-operativa	Capacitación al personal de la empresa contratista	Mitigación	Sensibilización y valoración del patrimonio arqueológico
Operativa	Monitoreo y rescate arqueológico	Corrección	Mitigación y rescate arqueológico

Post operativa	Divulgación	Compensación	Difusión de los resultados y apropiación social del patrimonio arqueológico
Tipo de Medida: desarrollar acciones de prevención, monitoreo y mitigación de impacto arqueológico.			
ACCIONES A DESARROLLAR			
Durante el tiempo de la operación, el contratista debe mantener una actitud responsable y de cuidado en caso de un eventual hallazgo arqueológico para evitar su deterioro y/o pérdida por tanto debe contar con los servicios de un arqueólogo y/o arqueólogos para que adelanten las acciones de Monitoreo y Rescate Arqueológico, si los hubiere, se deberá dar cumplimiento a los procedimientos de protección del patrimonio arqueológico establecidos por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia. Compromiso del contratista: • Contratar los servicios profesionales de un arqueólogo para que diseñe e implemente las acciones de monitoreo y rescate arqueológico según el Plan de Manejo Arqueológico. • Definir como política de la empresa contratista la prioridad en la protección y conservación del patrimonio arqueológico de la Nación. • Diseñar y establecer en conjunto con el arqueólogo responsable del monitoreo y rescate arqueológico una red o canal de comunicación que permita de forma rápida implementar las acciones requeridas en el caso de realizar un hallazgo arqueológico. • Apoyar al arqueólogo con la infraestructura necesaria para asegurar el pronto y eficaz rescate arqueológico en el caso de realizar hallazgos en la fase operativa del proyecto. • Evitar el saqueo estableciendo las medidas de seguridad y control pertinentes. • Restringir el acceso y la manipulación indebida del material arqueológico rescatado • Suspender la actividad operativa hasta que las labores de rescate arqueológico hayan finalizado. • Abstenerse de realizar excavaciones sin el permiso previo del ICANH y el acompañamiento de un arqueólogo y su respectiva licencia. • Reportar de inmediato al Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH como a las autoridades municipales cualquier actividad relacionada con el Patrimonio Cultural de la Nación. Por su parte la empresa contratista debe garantizar el acompañamiento permanente de un arqueólogo durante la etapa pre-operativa y operativa de las obras civiles se asegure el monitoreo, la mitigación y rescate sobre los bienes o contextos de interés arqueológico.			
Contenido de los Talleres y Jornadas de Formación, Sensibilización y Valoración del Patrimonio Arqueológico			

Los talleres de formación / sensibilización dirigidos a las autoridades locales, comunidad del área de influencia directa y el personal de la empresa contratista del proyecto, tendrán como objetivo dar a conocer la importancia y valor del patrimonio arqueológico tanto precolombino, histórico como arquitectónico.

Se deberán realizar alianzas estratégicas con la Casa de la Cultura, Centro Municipal de Memoria, Grupos de Vigías del Patrimonio Cultural y/o la Biblioteca Municipal con el ánimo de lograr sinergia con las instituciones culturales de la localidad.

De acuerdo a cada grupo de interés asistente a las jornadas de formación/sensibilización, se seleccionarán los ítems a desarrollar en cada jornada:

- Qué es patrimonio cultural
- Importancia y valor simbólico del patrimonio arqueológico
- Marco legal colombiano para la protección y conservación del patrimonio arqueológico
- Contexto arqueológico local y regional del municipio de Malambo.
- Rasgos característicos de los materiales arqueológicos: cerámica, lítica, orfebrería, así como estructuras no portables como canales, camellones, pisos, etc.
- Identificación de materiales arqueológicos en campo: contexto de superficie y subsuperficie
- Pasos a seguir en caso de hallazgos arqueológicos para evitar el saqueo, la intervención, manipulación indebida o comercialización del material cultural.
- Protocolo a establecer ante la eventual necesidad de suspender las obras para dar paso al rescate arqueológico.

Para una mayor cobertura del PMA, se recomienda el diseño y distribución de un plegable o folleto pedagógico sobre la importancia del patrimonio arqueológico.

Obligaciones del Arqueólogo:

En todo momento el arqueólogo tiene la responsabilidad de orientar las actividades operativas del proyecto teniendo como objetivo la protección, conservación y salvamento del patrimonio arqueológico nacional.

Compromisos del Arqueólogo:

1. Elaborar el proyecto de investigación y gestionar ante el ICANH la aprobación del mismo y la expedición de la respectiva Licencia de Monitoreo Arqueológico.
2. Implementar el programa de sensibilización y valoración del patrimonio arqueológico en la comunidad local, las autoridades municipales, personal ejecutivo, administrativo y operativo del contratista del proyecto.
3. Diseñar e implementar un programa de capacitación permanente sobre los procedimientos a seguir en el evento de realizar un hallazgo arqueológico de tipo fortuito.

4. En el trabajo de campo debe orientar, enriquecer y mejorar -de ser necesario- las medidas preventivas para evitar el saqueo y deterioro del patrimonio arqueológico en el caso de realizar hallazgos fortuitos.
5. Restringir el acceso y la manipulación indebida del material arqueológico en caso de realizarse hallazgos arqueológicos.
6. Informar al ICANH y a las autoridades municipales al realizar hallazgos arqueológicos.
7. Solicitar al contratista operativo la suspensión de las obras para implementar las acciones de rescate y mitigación del impacto arqueológico al realizar hallazgos.
8. Sus acciones y decisiones deben ser concertadas y justificadas desde una posición respetuosa, a través de un cálido y profesional discurso, a través del cual describa el hallazgo, la importancia del mismo, las medidas a implementar y el cronograma a desarrollar para lograr el rescate y protección del patrimonio arqueológico.
9. Elaborar los informes de avance y de los resultados del Monitoreo Arqueológico siguiendo lo establecido en la “Guía de Presentación de Informes” en el cual se establecen los lineamientos para la presentación de informes finales de investigación arqueológica al ICANH con el fin de finalizar el trámite de Intervención de bienes arqueológicos.
10. Ejecutar las acciones de Arqueología Pública y Divulgación

Tecnologías a utilizar:

El arqueólogo deberá acopiar un conjunto de herramientas que aseguren el óptimo desarrollo del trabajo de campo de manera que le permitan garantizar una efectiva, eficiente y oportuna implementación de las acciones requeridas para realizar las acciones en el caso que sea necesario realizar el rescate de material arqueológico. Para ello debe contar como mínimo de:

Etapas de sensibilización:

Herramientas didácticas como video beam, fotografías, mapas, planos y/o videos para fines educativos y que le permitan en su conjunto realizar acercamientos con la comunidad para lograr el reconocimiento, valoración y apropiación social del patrimonio de la comunidad, de las autoridades municipales y de todo el personal del contratista operador.

Etapas Operativas:

Un computador personal, GPS, cámara fotográfica, equipo y material para excavación, material para la recepción de material biológico y cultural.

Etapas de Divulgación:

Procesador personal, video beam, paneles informativos, concertar con las autoridades municipales la realización de exhibiciones en la sede de la casa de la cultura en el caso de haberse realizado hallazgos arqueológicos.

Lugar de Aplicación:

Se ha previsto que el Plan de Manejo de Arqueológico debe estar implementado durante la fase operativa del proyecto, el cual debe estar centrado en el monitoreo de movimiento de suelo y obras civiles de la construcción del proyecto portuario.

Responsable de la Ejecución:

En todo momento la responsabilidad de la Implementación adecuada y asertiva del Plan de Manejo arqueológico es la empresa contratista del proyecto, ella deberá seleccionar y contratar un arqueólogo para su implementación. El arqueólogo seleccionará el personal necesario requerido para el logro del objetivo y metas del monitoreo y rescate arqueológico.

Personal Requerido:

La cantidad de personal requerido para adelantar las labores arqueológicas dependerá de la cantidad de frentes de trabajo que la empresa contratista abra simultáneamente, de ser así se requiere un arqueólogo director del PMA, y arqueólogos auxiliares de campo y asistentes de investigación de acuerdo al número de frentes de trabajo de la obra civil.

Indicador de Seguimiento y Monitoreo	Criterio de Éxito
Trámite de licencia ante el ICANH	Licencia de Rescate Arqueológico del ICANH
Informes de avance	Cumplimiento del cronograma
Jornadas de sensibilización y valoración del patrimonio arqueológico	Actas de asistencia y fotografías de los talleres de sensibilización y formación en patrimonio arqueológico.
Entrega del informe final al ICANH	Aprobación del ICANH

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

PROGRAMA DE CONTROL Y SEGUIMIENTO

El Programa de Control y Seguimiento contiene los lineamientos establecidos por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH, para asegurar el cumplimiento de las acciones que aseguren la protección, conservación y difusión del patrimonio cultural de tipo arqueológico, sus objetivos son:

1. Evaluar el cumplimiento de las medidas de manejo planteadas en el PMA, para prevenir los impactos que la actividad del proyecto de Puerto Pimsa S.A., pudiesen generar sobre un hallazgo arqueológico de tipo fortuito.
2. Monitorear y Evaluar la eficiencia de las medidas de manejo propuestas.
3. Verificar el cumplimiento de los compromisos patrimoniales frente a la comunidad local de Malambo.
4. Establecer los correctivos que se requieran para garantizar el cumplimiento de las actividades descritas en el PMA.

Programa de Control y Seguimiento			
Seguimiento a las Áreas de Interés Arqueológico			
Objetivo: Realizar el seguimiento y control de las actividades indicadas en el PMA para el monitoreo y rescate arqueológico en el caso de realizarse hallazgos fortuitos. Verificar el cumplimiento del trabajo de divulgación y protección del Patrimonio Arqueológico de la Nación.			
Etapas de Aplicación		Tipo de Medida	
Pre-operativa	X	Seguimiento	X
Operativa	X	Monitoreo	X
Post-operativa	X	Divulgación	X
Acciones a Desarrollar			
1. Verificar ante el ICANH la entrega de la propuesta de investigación para solicitar el trámite para la expedición de la Licencia de Rescate Arqueológico. 2. Verificar ante el ICANH la aprobación de la propuesta de investigación y la expedición la Licencia de Rescate Arqueológico. 3. Verificar el cumplimiento de los objetivos y de la implementación de la metodología diseñada en la propuesta de investigación arqueológica aprobada por el ICANH. 4. Verificar el cumplimiento de las labores de salvamento del patrimonio arqueológico, mediante la revisión de los informes entregados por el arqueólogo responsable del PMA.			

5. Verificar la realización de las Actas de Asistencia a los Talleres y charlas y su respectivo soporte fotográfico, de las diferentes jornadas de capacitación en los temas de patrimonio cultural, legislación colombiana sobre patrimonio arqueológico, protección y conservación del patrimonio arqueológico.
6. Verificar que el informe final cumpla con los lineamientos establecidos por el ICANH en la “Guía de Presentación de Informes”
7. Verificar la entrega del informe de los resultados del proyecto arqueológico al ICANH.
8. Verificar la aprobación del informe final por parte del ICANH.
Lugar de Aplicación
El PMA y su respectivo proyecto de investigación deberá concentrarse en la fase operativa del proyecto de Puerto Pimsa S.A.
Responsable de la Ejecución
La empresa contratista operadora del proyecto de Puerto Pimsa S.A., elegirá y contratará al arqueólogo para la implementación del PMA.
Tiempo de Ejecución
El cronograma del PMA dependerá del tiempo de duración de la etapa operativa del proyecto, así mismo, de las eventualidades de realizar hallazgos arqueológicos.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

BIBLIOGRAFÍA

AMADO Reino, X., BARREIRO Martínez, F., CRIADO Boado y M. del C. MARTÍNEZ, 2002. *Especificaciones para una Gestión Integral del impacto desde la Arqueología del Paisaje*. Laboratorio de Patrimonio, Paleoambiente e Paisaxe. Instituto de Investigaciones Tecnológicas, Universidad de Santiago de Compostela.

ANGULO VALDES, Carlos. 1951. "Arqueología de Tubará", *Divulgaciones Etnológicas* 2(3): 7-52. Bogotá.

- 1954. Colecciones arqueológicas superficiales de Barranquilla y Soledad. *Divulgaciones Etnológicas*, 3,5: 107-149.

- 1962. "Evidencias de la Serie Barrancoide en el Norte de Colombia". En *Revista Colombiana de Antropología* 11: 73-88. Bogotá.

- 1978. "Arqueología de la Ciénaga Grande de Santa Marta". Banco de la República, Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales). Bogotá.

- 1981. "La Tradición Malambo". Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales (FIAN), Banco de la República. Bogotá.

- 1988^a. *Guájaro en la Arqueología del Norte de Colombia*. Bogotá: Fundación de Investigaciones arqueológicas Nacionales - FIAN, Banco de la República.

- 1988b. "Revisión de la Arqueología del Caribe Colombiano. Arqueología de la Llanura Atlántica de Colombia: Balance y proyecciones". *Actas del segundo Simposio de la Fundación de Arqueología del Caribe*. Washintong D.C. Editor Iraida Vargas Arenas.

- 1995. "Modos de vida en la prehistoria de la llanura Atlántica de Colombia". Editor: Alfredo Marcos. Editorial Presencia.

ARCHILA, Sonia, 1993. “Medio Ambiente y Arqueología de las Tierras bajas del Caribe Colombiano”. En: *Boletín del Museo del Oro*, No. 34, Bogotá, Banco de la república – Museo del Oro.

ARCILA Toro, Luz Marina, 2001. *Rescate y Monitoreo en la línea de transmisión a 230 Kv Sabanalarga – Cartagena*. Medellín, ISA (Interconexión Eléctrica S.A.)

BISCHOF, Henning, 1992. “La Evidencia estratigráfica en el desarrollo de la Cerámica Temprana de la costa Caribe de Colombia”. En: *Memorias del XLVI congreso de americanistas Amsterdam – Holanda*.

BAQUERO M., Álvaro. 2003. Rescate arqueológico en la cancha La Abusadora, municipio de Malambo. Universidad del Norte. Barranquilla.

BAQUERO Montoya, Álvaro. 2010. Cultura y tradición oral en el Caribe colombiano: propuesta pedagógica para incorporar la investigación. Recolección de la tradición oral Mokaná en el departamento del Atlántico. Barranquilla : Ediciones Uninorte.

BAQUERO Montoya, Álvaro. 2012. Propuesta de prospección arqueológica para Electricaribe. Proyecto de Juan Mina 110/34.5/13.8 Kv, 50/30/20 MVA, con el objeto de la ampliación del sistema eléctrico para la zona franca de Las Cayenas, en el corregimiento de Juan Mina, Distrito Especial de Barranquilla: Informe final. Barranquilla.

BAQUERO Montoya, Álvaro. 2013. Proyecto de una cantera para extracción de material de construcción Títulos Mineros ELN 082 y EGF 161, ubicado en el municipio de Sabanalarga, departamento del Atlántico. Bogotá.

BOTERO Arcila, Silvia, 2006. *Proyecto Parque ambiental Los Pocitos: Componente Arqueológico*, Bogotá, ICANH.

BUTZER, Karl W. 1980. Context archaeology: an alternative perspective. Chicago: University of Chicago.

CAMPBELL, Bernard. 1986. *Ecología humana: la posición del hombre en la naturaleza*. Biblioteca Científica Salvat: 15. Barcelona.

CASTELLANOS, Juan de, 1942. *Historia de Cartagena*. Bogotá, Biblioteca Popular de Cultura Colombiana.

CASTELLANOS, Juan de, 1995. *Elegías de Varones Ilustres de Indias*. Bogotá, Biblioteca de la Presidencia de la República.

COTES, Lázaro. 2010. Reconocimiento Arqueológico en la Finca El Clavo, Relleno Sanitario Regional del Municipio de Palmar de Varela - Atlántico. Licencia de intervención arqueológica No. 1668.

COTES, Lázaro. 2014. Prospección arqueológica en la concesión terrestre del proyecto portuario de la Sociedad Caribbean Port S.A. Licencia de intervención arqueológica No. 3970.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

CRUXENT, José María. 1961. *Arqueología cronológica de Venezuela*. Unión Panamericana. Washington.

CRUXENT, José María. 1963. *Arqueología venezolana*. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Caracas.

DÍAZ Pardo, Camilo. 2006. Diagnóstico, reconocimiento y plan de manejo arqueológico en los terrenos de la Sociedad Portuaria Terminal Las Flores S. A. Barranquilla : Sociedad Portuaria Terminal de las Flores.

DÍAZ Pardo, Camilo. 2011. Informe de prospección arqueológica en el área del proyecto Construcción y Operación de una Molienda de Cemento C y C.A., municipio de Galapa, Atlántico.

DÍAZ Pardo, Camilo. 2012. Informe de prospección arqueológica en el área de las concesiones mineras HHF 08031 y EEJ 141- Puerto Colombia Atlántico. Barranquilla : Cemento Argos.

DÍAZ Pardo, Camilo. 2013. Informe prospección arqueológica en el área de ampliación del Puerto de la Sociedad Portuaria Golfo de Morrosquillo S.A. Distrito de Barranquilla, departamento del Atlántico. Barranquilla : Sociedad Portuaria Golfo de Morrosquillo S.A.

DE LOS RÍOS, C. y Bonilla, P. 1994. Atlántico - Características geográficas. Bogotá, IGAC.

DÍAZ, Pardo Camilo. Informe de la prospección arqueológica en el área de estudios para La Promesa de Futura Sociedad Portuaria el Torno S.A. corregimiento de Palermo, municipio de Sitio Nuevo Magdalena. Barranquilla: Promotora de Proyectos Privados S.A.S., 2013.

DUSSÁN de Reichel, Alicia. 1954. Crespo: un nuevo complejo arqueológico del Norte de Colombia. En: *Revista Colombiana de Antropología* 3:171-188.

ESCALANTE, Aquiles. 2002. Los Mocaná. Bases antropológicas del departamento del Atlántico. Ediciones Universidad Simón Bolívar. Barranquilla.

FERNÁNDEZ De Oviedo y Valdés, Gonzalo, 1944. *Historia general y natural de las Ondias, islas y tierra-firme del mar océano*. Madrid, Imprenta de la Academia de Historia.

FOSTER, Donal Ward. 1975. Mas evidencias sobre el desarrollo de la cultura selva tropical en la costa norte de Colombia durante el primero y segundo milenio antes de Cristo. Instituto Colombiano de Antropología. Bogotá.

GROOT, Ana María, 1990. "La Costa atlántica" En: Álvaro Botiva Ed. *Colombia Prehispánica: Regiones Arqueológicas*, Bogotá, ICAN.

HIMAT, 2001. Atlas de Radiación Solar de Colombia. Ministerio de minas y energías.

IGAC, 1991. Estudio general de suelos de las áreas de manglar y de inundación del Río Magdalena. Santafé de Bogotá. 182 p.

INDERENA-SODEIC. 1987. estudios y diseños complementarios para la construcción de obras de recuperación de la región deltaico-estuarina del Río Magdalena, en especial del área del Parque Nacional Natural Isla de Salamanca. INDERENA. Bogotá.

LANGEBAEK, Carl; DEVER, Alejandro, 2001. “*Arqueología del Bajo Magdalena: un estudio de los primeros agricultores del Caribe colombiano*”. Bogotá, ICANH.

LANGEBAEK, Carl, 2005. *Indios y españoles en la antigua provincia de Santa Marta, Colombia: documentos de los siglos XVI y XVII*. Bogotá, Universidad de los Andes.

LEMAITRE, Eduardo, 1983. *Historia General de Cartagena*. Tomo I, Bogotá, Banco de la República.

LLINAS, Juan pablo, 1997. *Historia General de Barranquilla*. Barranquilla, Academia de Historia de Barranquilla.

MARTES, Álvaro. 2015. Propuesta para el Reconocimiento Arqueológico de 10 Hectáreas donde se llevar a cabo la construcción de la Empresa Excedentes Caribbean Metals S.A.S- Palmar De Varela. Barranquilla. ICANH.

MOLINA, Amparo. MOLINA, Consuelo. GIRALDO, Luis y BARRERA, Rodolfo. 1999. Características estratigráficas y morfodinámicas de la franja litoral caribe colombiana (sector Barranquilla - flecha de Galerazamba). Boletín de Investigaciones Marinas y Costeras – INVEMAR. Vol. 28 No. 1. Santa Marta.

MONSALVE, Javier. 2015. Estudio de Flora y Fauna en el proyecto de Puerto Pimsa. S.A. PIMSA S.A. Malambo.

MURDY, Carson N. 1973. Informe excavaciones arqueológicas en el conchero al occidente de Campo cangarú, Parque Nacional Isla de Salamanca. Santa Marta : INDERENA.

OSORIO, Ángela Marcela. 2011. Subcomponente arqueológico doble calzada de la Variante Palmar de Varela. Barranquilla. Ambiotec.

OTERO, de Santos, Helda, 1998. *Informe final del proyecto prospección arqueológica de la subestación Atlántico. Rescate Arqueológico de la Subestación Nueva Barranquilla.* Medellín, ISA.

OYUELA C, Augusto, 1987. *Gaira: una introducción a la ecología y arqueología del litoral de la Sierra Nevada de Santa Marta.* En: Boletín Museo del Oro: Num.19, may.-jul., 1987, Pg.35-56. Bogotá: Banco de la República.

Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Magdalena en el departamento del Atlántico. 2007. CRA - CORPOMAGDALENA. Barranquilla.

PÉREZ, Pablo. 2012. Informe final prospección arqueológica micro planta de gas natural Licuado (Gnl) la arenosa , municipio de soledad, departamento del atlántico: Promigas. ICANH. Bogotá.

RAMOS, Elizabeth, 2007. Arqueofauna y adaptación en el Caribe Colombiano. En: Memorias del XXII Congreso de la Asociación Internacional de Arqueología del caribe (IACA), Kingston - Jamaica.

RAMOS, Elizabeth, 2008. Arqueología y subsistencia en Tuburá, siglos IX - XVI D.C. UNIANDES - CESO, Bogotá.

RAMOS, Elizabeth, 2009. Más allá de la forma y la función. FIAN - UNIANDES - CESO, Bogotá.

RAMOS, Elizabeth. 2011. Osteología comparada entre *Trachemys callirostris* *callirostris* (hicotea) y *Chelonoidis carbonaria* (morrocoy): Guía para la identificación de restos óseos. Universidad de los Andes. Bogotá.

REICHEL Dolmatoff, Gerardo, 1954. "Contribución a la Arqueología del Bajo Magdalena: Plato, Zambrano y Tenerife". En: *Divulgaciones etnológicas*, Vol. 3, No. 5, Barranquilla.

REICHEL Dolmatoff, Gerardo, 1983. Monsú: Un sitio arqueológico, Bogotá, Biblioteca del Banco Popular.

REICHEL Dolmatoff, Gerardo, 1986. *Arqueología de Colombia: Un texto introductorio*. Bogotá, Bogotá : Fumbotánica.

REICHEL Dolmatoff, G. 1955a. "Excavaciones en los Conchales de las Costas de Barlovento". *Revista Colombiana de Antropología*, Vol. IV, pp. 249-272. Bogotá.

REICHEL Dolmatoff, G. 1955b. Conchales de la costa Caribe colombiana. *Anais do XXXI Congreso Internacional de Americanistas*. Sao Paulo.

REICHEL Dolmatoff, G. 1985. Monsú un Sitio Arqueológico. Biblioteca Banco Popular. Textos Universitarios. Bogotá, Colombia. 1985.

REICHEL Dolmatoff, G. y Dussán, A. 1951. *Investigaciones Arqueológicas en el Departamento del Magdalena-Colombia*. Boletín de Arqueología. Vol. III No. 1-6. Bogotá.

REICHEL Dolmatoff, G. y Dussán, A. 1965. Excavaciones Arqueológicas en Puerto Hormiga. Bolívar, *Revista antropología* No.2 UNIANDES. Bogotá.

REICHEL Dolmatoff, G. y Dussán, A. 1990. Pasado Arqueológico: Legado y desafío. En: *Caribe- Colombia*. Fondo FEN. José Celestino Mutis. Bogotá.

RESTREPO Lotero, John Freddy. 2005. Prospección y reconocimiento arqueológico para el retorno PR 70+000 vía Malambo-Sabanagrande municipio de Malambo departamento de Atlántico. ICANH.

RODRÍGUEZ CUENCA, José Vicente. 1999. Cacicazgos precolombinos y fronteras étnicas. Programa de rescate arqueológico y monitoreo Línea de transmisión Sabanalarga – Fundación. ISA – Colombia Siglo XXI, Bogotá.

ROJAS, Sneider, 2002. Viviendas prehispánicas en el bajo río San Jorge, una introducción a la economía doméstica y político. FIAN. Bogotá.

ROUSE, Irving. 1948. The Arawak. Handbook of South American Indians. Vol. IV. Smithsonian Institution Bureau of American Ethnology. Washington.

SUTHERLAND, D. y Carson, M. 1978. *Adaptaciones prehistóricas al ambiente litoral en la isla de Salamanca, Costa Norte de Colombia. Informe mimeografiado al Instituto de Desarrollo de los Recursos Naturales Renovables.* Bogotá.

SIGLO XXI CONSULTORES, 1999. *Cacicazgos precolombinos y fronteras étnicas: el caso de la tradición Malambo y los Chimilas del Bajo río Magdalena. Informe final programa de rescate y monitoreo arqueológico en la línea de transmisión a 220 Kv. Sabanalarga – Fundación.* Bogotá, ISA – Siglo XXI Consultores.

SIMÓN, Fray Pedro, 1953. *Noticias Historiales de las Conquistas de Tierra Firme.* Bogotá, Biblioteca de Autores Colombianos.

SUTHERLAND, Donald. 1978. *Adaptaciones prehistóricas al ambiente litoral en la Isla de Salamanca, Costa Norte de Colombia.* Bogotá : ICAN.

TABARES Sanmartín, Dionalver. 2011. Monitoreo y corrección del impacto arqueológico Proyecto Parque Ambiental los Pocitos, Galapa-Tubará, Atlántico. Medellín : Grupo Empresarial Triple A : Arqueolombia.

VALENZUELA CASTELLANOS, Gonzalo. 2003. Régimen Jurídico del Patrimonio Arqueológico en Colombia. Instituto Colombiano de Antropología e Historia. Bogotá.

VELOZ MAGGIOLO, Marcio. 1982. La aparición de un ídolo de tres puntas en la tradición Malambo (Colombia). Museo del Hombre Dominicano. Santo Domingo.

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

ANEXO 6

Cartera de localización de los Pozos de sondeos

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel. ICANH

Cuadrante A1 Transepto 1					
No.	Este	Norte	Pozo	Longitud	Latitud
1	927214,5695	1690663,442	P1	W074° 44' 35.30"	N010° 50' 25.58"
2	927214,2758	1690643,444	P2	W074° 44' 35.30"	N010° 50' 24.93"
3	927213,982	1690623,446	P3	W074° 44' 35.31"	N010° 50' 24.28"
4	927213,6882	1690603,448	P4	W074° 44' 35.32"	N010° 50' 23.63"
5	927213,3944	1690583,451	P5	W074° 44' 35.33"	N010° 50' 22.98"
6	927213,1006	1690563,453	P6	W074° 44' 35.34"	N010° 50' 22.33"
7	927212,8068	1690543,455	P7	W074° 44' 35.35"	N010° 50' 21.68"
8	927212,5131	1690523,457	P8	W074° 44' 35.35"	N010° 50' 21.03"
9	927212,2193	1690503,459	P9	W074° 44' 35.36"	N010° 50' 20.38"
10	927211,9255	1690483,461	P10	W074° 44' 35.37"	N010° 50' 19.73"
11	927211,6317	1690463,463	P11	W074° 44' 35.38"	N010° 50' 19.07"
12	927211,3379	1690443,466	P12	W074° 44' 35.39"	N010° 50' 18.42"
13	927211,0441	1690423,468	P13	W074° 44' 35.39"	N010° 50' 17.77"
14	927210,7503	1690403,47	P14	W074° 44' 35.40"	N010° 50' 17.12"
15	927210,4566	1690383,472	P15	W074° 44' 35.41"	N010° 50' 16.47"
16	927210,1628	1690363,474	P16	W074° 44' 35.42"	N010° 50' 15.82"
17	927209,869	1690343,476	P17	W074° 44' 35.43"	N010° 50' 15.17"
18	927209,5752	1690323,478	P18	W074° 44' 35.44"	N010° 50' 14.52"
19	927209,2814	1690303,48	P19	W074° 44' 35.44"	N010° 50' 13.87"
20	927208,9876	1690283,483	P20	W074° 44' 35.45"	N010° 50' 13.22"
21	927208,6939	1690263,485	P21	W074° 44' 35.46"	N010° 50' 12.57"

Cuadrante A1				Transepto 2	
No.	Este	Norte	Pozo	Longitud	Latitud
22	927164,5762	1690664,261	P1	W074° 44' 36.94"	N010° 50' 25.61"
23	927164,2824	1690644,263	P2	W074° 44' 36.95"	N010° 50' 24.95"
24	927163,9886	1690624,265	P3	W074° 44' 36.96"	N010° 50' 24.30"
25	927163,6948	1690604,267	P4	W074° 44' 36.97"	N010° 50' 23.65"
26	927163,401	1690584,269	P5	W074° 44' 36.97"	N010° 50' 23.00"
27	927163,1073	1690564,272	P6	W074° 44' 36.98"	N010° 50' 22.35"
28	927162,8135	1690544,274	P7	W074° 44' 36.99"	N010° 50' 21.70"
29	927162,5197	1690524,276	P8	W074° 44' 37.00"	N010° 50' 21.05"
30	927162,2259	1690504,278	P9	W074° 44' 37.01"	N010° 50' 20.40"
31	927161,9321	1690484,28	P10	W074° 44' 37.02"	N010° 50' 19.75"
32	927161,6383	1690464,282	P11	W074° 44' 37.02"	N010° 50' 19.10"
33	927161,3445	1690444,284	P12	W074° 44' 37.03"	N010° 50' 18.45"
34	927161,0508	1690424,286	P13	W074° 44' 37.04"	N010° 50' 17.80"
35	927160,757	1690404,289	P14	W074° 44' 37.05"	N010° 50' 17.15"
36	927160,4632	1690384,291	P15	W074° 44' 37.06"	N010° 50' 16.49"
37	927160,1694	1690364,293	P16	W074° 44' 37.07"	N010° 50' 15.84"
38	927159,8756	1690344,295	P17	W074° 44' 37.07"	N010° 50' 15.19"
39	927159,5818	1690324,297	P18	W074° 44' 37.08"	N010° 50' 14.54"
40	927159,2881	1690304,299	P19	W074° 44' 37.09"	N010° 50' 13.89"
41	927158,9943	1690284,301	P20	W074° 44' 37.10"	N010° 50' 13.24"
42	927158,7005	1690264,303	P21	W074° 44' 37.11"	N010° 50' 12.59"

Cuadrante A1			Transepto 3		
No.	Este	Norte	Pozo	Longitud	Latitud
43	927114,5828	1690665,08	P1	W074° 44' 38.59"	N010° 50' 25.63"
44	927114,289	1690645,082	P2	W074° 44' 38.60"	N010° 50' 24.98"
45	927113,9952	1690625,084	P3	W074° 44' 38.60"	N010° 50' 24.33"
46	927113,7015	1690605,086	P4	W074° 44' 38.61"	N010° 50' 23.68"
47	927113,4077	1690585,088	P5	W074° 44' 38.62"	N010° 50' 23.03"
48	927113,1139	1690565,09	P6	W074° 44' 38.63"	N010° 50' 22.37"
49	927112,8201	1690545,092	P7	W074° 44' 38.64"	N010° 50' 21.72"
50	927112,5263	1690525,095	P8	W074° 44' 38.65"	N010° 50' 21.07"
51	927112,2325	1690505,097	P9	W074° 44' 38.65"	N010° 50' 20.42"
52	927111,9388	1690485,099	P10	W074° 44' 38.66"	N010° 50' 19.77"
53	927111,645	1690465,101	P11	W074° 44' 38.67"	N010° 50' 19.12"
54	927111,3512	1690445,103	P12	W074° 44' 38.68"	N010° 50' 18.47"
55	927111,0574	1690425,105	P13	W074° 44' 38.69"	N010° 50' 17.82"
56	927110,7636	1690405,107	P14	W074° 44' 38.69"	N010° 50' 17.17"
57	927110,4698	1690385,109	P15	W074° 44' 38.70"	N010° 50' 16.52"
58	927110,176	1690365,112	P16	W074° 44' 38.71"	N010° 50' 15.87"
59	927109,8823	1690345,114	P17	W074° 44' 38.72"	N010° 50' 15.22"
60	927109,5885	1690325,116	P18	W074° 44' 38.73"	N010° 50' 14.56"
61	927109,2947	1690305,118	P19	W074° 44' 38.74"	N010° 50' 13.91"
62	927109,0009	1690285,12	P20	W074° 44' 38.74"	N010° 50' 13.26"
63	927108,7071	1690265,122	P21	W074° 44' 38.75"	N010° 50' 12.61"

Cuadrante A2				Transepto 1	
No.	Este	Norte	Pozo	Longitud	Latitud
64	927110,1305	1690224,79	P1	W074° 44' 38.70"	N010° 50' 11.30"
65	927118,5722	1690205,109	P2	W074° 44' 38.42"	N010° 50' 10.66"
66	927123,7345	1690185,152	P3	W074° 44' 38.25"	N010° 50' 10.01"
67	927125,7758	1690165,105	P4	W074° 44' 38.18"	N010° 50' 09.36"
68	927127,8042	1690145,185	P5	W074° 44' 38.11"	N010° 50' 08.71"
69	927128,7862	1690125,192	P6	W074° 44' 38.08"	N010° 50' 08.06"
70	927128,5993	1690105,19	P7	W074° 44' 38.09"	N010° 50' 07.41"
71	927128,3943	1690085,187	P8	W074° 44' 38.09"	N010° 50' 06.76"
72	927128,0645	1690065,184	P9	W074° 44' 38.10"	N010° 50' 06.11"
73	927127,7348	1690045,18	P10	W074° 44' 38.11"	N010° 50' 05.46"
74	927127,8209	1690025,18	P11	W074° 44' 38.11"	N010° 50' 04.81"
75	927128,319	1690005,184	P12	W074° 44' 38.09"	N010° 50' 04.15"
76	927128,817	1689985,187	P13	W074° 44' 38.07"	N010° 50' 03.50"
77	927128,8564	1689965,187	P14	W074° 44' 38.07"	N010° 50' 02.85"
78	927128,856	1689945,186	P15	W074° 44' 38.07"	N010° 50' 02.20"

Digitalización, Biblioteca Especializada Alicia Dussán de Reichel, ICANH

Cuadrante A2				Transepto 2	
No.	Este	Norte	Pozo	Longitud	Latitud
79	927064,179	1690223,549	P1	W074° 44' 40.22"	N010° 50' 11.26"
80	927072,6206	1690203,867	P2	W074° 44' 39.94"	N010° 50' 10.62"
81	927077,7829	1690183,91	P3	W074° 44' 39.76"	N010° 50' 09.97"
82	927079,8242	1690163,864	P4	W074° 44' 39.70"	N010° 50' 09.32"
83	927081,8526	1690143,943	P5	W074° 44' 39.63"	N010° 50' 08.67"
84	927082,8346	1690123,951	P6	W074° 44' 39.59"	N010° 50' 08.02"
85	927082,6477	1690103,948	P7	W074° 44' 39.60"	N010° 50' 07.37"
86	927082,4427	1690083,946	P8	W074° 44' 39.60"	N010° 50' 06.71"
87	927082,1129	1690063,942	P9	W074° 44' 39.61"	N010° 50' 06.06"
88	927081,7832	1690043,939	P10	W074° 44' 39.62"	N010° 50' 05.41"
89	927081,8693	1690023,939	P11	W074° 44' 39.62"	N010° 50' 04.76"
90	927082,3674	1690003,942	P12	W074° 44' 39.60"	N010° 50' 04.11"
91	927082,8654	1689983,946	P13	W074° 44' 39.58"	N010° 50' 03.46"
92	927082,9048	1689963,946	P14	W074° 44' 39.58"	N010° 50' 02.81"
93	927082,9044	1689943,945	P15	W074° 44' 39.58"	N010° 50' 02.16"