CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL ATLANTICO

C.R.A

ACTA DE RECIBO PARCIAL No. 2

FECHA DEL ACTA: 04 DE DICIEMBRE DE 2024

CONTRATO No.	0454 DE 2024	**PERIODO ACTA NO. 2**	5 NOVIEMBRE AL 28 NOVIEMBRE DE 2024
CONTRATISTA	RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA	**%AVANCE FISICO OBRA**	100,00%
OBJETO	RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTIOON EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO	**% AVANCE FINANCIERO**	100,00%
		FECHA ACTA DE INICIO	4 SEPTIEMBRE DE 2024
		PLAZO DEL CONTRATO	3 MESES
FECHA DEL CONTRATO	SEPTIEMBRE 4 DE 2024	**VALOR INICIAL**	$ 3.954.619.340,26
SUPERVISOR CRA	WLADIMIR OROZCO LOZANO	**VALOR ADICIONAL**	-
INTERVENTOR EXTERNO	GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.	**VALOR FINAL**	3.954.619.340,26

En Barranquilla a los cinco (28) dias del mes de noviembre de 2024, se suscribe la presente acta parcial No. 2

PRESUPUESTO DE OBRA			CONDICIONES ACTUALIZADAS BALANCE No. 1			ACUMULADO ANTERIOR		ACTA DE OBRA NO. 2		ACUMULADO TOTAL		SALDO	
ITEM	**DESCRIPCION**	**UNIDAD**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR PARCIAL**	**CANTIDAD**	**VALOR PARCIAL**	**CANTIDAD**	**VALOR PARCIAL**	**CANTIDAD**	**VALOR PARCIAL**	**CANTIDAD**	**VALOR PARCIAL**
	CAPÍTULO												
1,00	CONTROL TOPOGRAFICO (Incluye equipo de topografia (estacion), topografo, cadeneros y transporte)	M2	90.075,00	$1.987,00	$178.979.025,00	63.481,00	$ 126.136.747,00	26.594,00	$ 52.842.278,00	90.075,00	$ 178.979.025,00	-	$ -
2,00	DESMONTE Y LIMPIEZA DE ZONA NO BOSCOSA	M2	23.650,00	$6.048,00	$143.035.200,00	11.250,00	$ 68.040.000,00	12.400,00	$ 74.995.200,00	23.650,00	$ 143.035.200,00	-	$ -
3,00	EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES	M3	35.018,65	$12.415,00	$395.867.173,00	21.291,39	$ 264.332.588,18	13.727,26	$ 170.423.932,90	35.018,65	$ 434.756.521,08	-	$ -
4,00	TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS. A SITIO AUTORIZADO	M3/KM	562.800,50	$1.618,00	$829.830.843,92	347.232,60	$ 561.822.345,12	215.567,91	$ 348.788.871,62	562.800,50	$ 910.611.216,74	-	$ -
5,00	RECONFORMACION DE TALUD CANAL NATURAL	ML	9.800,00	$6.565,00	$207.191.400,00	3.750,00	$ 24.618.750,00	6.050,00	$ 39.718.250,00	9.800,00	$ 64.337.000,00	-	$ -
6,00	EXCAVACION Y LIMPIEZA DE SEDIMENTO, MATERIAL ROCOSO Y MALEZA EN ARROYO (ZONA RURAL)	M3	17.864,41	$32.746,00	$561.803.474,40	9.739,53	$ 318.930.696,02	8.124,88	$ 266.057.409,13	17.864,41	$ 584.988.105,15	-	$ -
7,00	LIMPIEZA, REMOCION VEGETAL Y DE MATERIAL DE SEDIMENTO DE LOS ARROYOS Y CAUCES	M3	20.304,80	$35.721,00	$725.307.760,80	20.304,80	$ 725.307.760,80	-	$ -	20.304,80	$ 725.307.760,80	-	$ -
SUBTOTAL					**$ 3.042.014.877,12**		**$ 2.089.188.887,12**		**$ 952.825.941,65**		**$ 3.042.014.828,77**		**$ -**
				TOTAL COSTO DIRECTO	**$ 3.042.014.877,12**	**TOTAL DIRECTO**	**$ 2.104.944.887,12**	**TOTAL DIRECTO**	**$ 952.825.941,65**	**TOTAL DIRECTO**	**$ 3.042.014.828,77**	**TOTAL DIRECTO**	**$ -**
ADMINISTRACION				20,00%	$ 608.402.975,42	ADMINISTRACION 20.00%	$ 420.988.977,42	ADMINISTRACION 20.00%	$ 190.565.188,33	ADMINISTRACION 20.00%	$ 608.402.965,75	ADMINISTRACION 20.00%	$ -
IMPREVISTOS				5,00%	$ 152.100.743,86	IMPREVISTOS 5.0%	$ 105.247.244,36	IMPREVISTOS 5.0%	$ 47.641.297,08	IMPREVISTOS 5.0%	$ 152.100.741,44	IMPREVISTOS 5.0%	$ -
UTILIDAD				5,00%	$ 152.100.743,86	UTILIDAD 5.0%	$ 105.247.244,36	UTILIDAD 5.0%	$ 47.641.297,08	UTILIDAD 5.0%	$ 152.100.741,44	UTILIDAD 5.0%	$ -
TOTAL AIU				**30,00%**	**$ 912.604.463,14**	**TOTAL A.I.U.**	**$ 631.483.466,14**	**TOTAL A.I.U.**	**$ 285.847.782,50**	**TOTAL A.I.U.**	**$ 912.604.448,63**	**TOTAL A.I.U.**	**$ -**
				TOTAL OBRAS	**$ 3.954.619.340,26**	**TOTAL OBRAS**	**$ 2.736.428.353,26**	**TOTAL OBRAS**	**$ 1.238.673.724,15**	**TOTAL OBRAS**	**$ 3.954.619.277,40**	**TOTAL OBRAS**	**$ -**

RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA
Representante Legal
CONTRATISTA

Gerencia de Construcción de Obras Consultoría e Interventoría NIT. 900.668.726-0

EDUARDO ENRIQUE REYES VARGAS
Representante Legal
GERENCIA DE CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA S.A.S. G
ECO NORTE S.A.S.
INTERVENTORIA EXTERNA

MEMORIA DE CANTIDADES

RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTIOON EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

Contratista:	RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA
Interventor:	GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

FECHA: 28 DE NOVIEMBRE DE 2024

NOMBRE DE ITEM	**CONTROL TOPOGRAFICO (Incluye equipo de topografia (estacion), topografo, cadeneros y transporte)**	**ACTA DE OBRA NO. 2**	**Ítem de Pago**	**Unidad**
			1,00	M2






Localización	**cantidad**	**Abcsisa**		**Dimensiones**			**Cant. Parcial**	**Descuento**	**Cantidad Total**
		Inicial	**Final**	**Largo (m)**	**Ancho (m)**				
ARROYO GRANDE EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA.									**1.194,00**
ARROYO GRANDE EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA.	1	K1+100	K1+299	199,00	6,00		1.194,00		1.194
ARROYO GRANDE CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ DE LURUACO									**17.000,00**
ARROYO GRANDE CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ DE LURUACO	1	K0+600	K2+300	1700,00	10,00		17.000,00		17.000
ARROYO BAJO OSTION MUNICIPIO DE TUBARA									**8.400,00**
ARROYO BAJO OSTION MUNICIPIO DE TUBARA	1	K0+000	K1+400	1400,00	6,00		8.400,00		8.400

Quien Recibe:	**Quien Entrega:**
Ing. Residente de Interventoría	**Ing. Residente de Obra**
M.P. # 08202-396179 ATL	M.P. # 0820-274930ATL
Quien Recibe:	**Quien Entrega:**

Total Acomulado anterior	**63.481,00**
Total a Pagar acta No. 2	**26.594,00**
Total acomulado presente acta	**90.075,00**

Aprobado Por:

INFORME TOPOGRAFICO

5 AL 28 DE NOVIEMBRE DE 2024

RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTIOON EN EL MUNICIPIODE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIODE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

CONTRATO DE OBRA
N° 0454 DE 2024

CONTRATANTE:
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A

INTERVENTORIA:
GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

CONTRATISTA:
RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA

BARRANQUILLA- ATLÁNTICO

Dirección: Carrera 54 # 64-245 Ofc 6G
Dirección electrónica: rafaelopp@hotmail.com
Teléfono: 3008025530
Ciudad: Barranquilla

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION 3
2. OBJETIVOS 3
3. LOCALIZACION DEL PROYECTO 4
   3.1 LOCALIZACIÓN GENERAL 4
   3.2 LOCALIZACIÓN EXPECIFICA 5
4. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERIODO 6
5. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO 7
6. LEVANTAMIENTO CON ESTACIÓN TOTAL 8
   6.1 EQUIPOS UTILIZADOS 8
   6.2 PERSONAL DE COMISIÓN TOPOGRÁFICA 8

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización de obras en el Departamento del Atlántico. 4
Ilustración 2. Vista Arroyo Grande, Municipio de Juan de Acosta Departamento del Atlántico. 5
Ilustración 3. Vista Arroyo Grande, Luruaco de Acosta Departamento del Atlántico. 5
Ilustración 4. Vista Arroyo Bajo Ostión, Municipio de Tubara Departamento del Atlántico. 6

Dirección: Carrera 54 # 64-245 Ofc 6G
Dirección electrónica: rafaelopp@hotmail.com
Teléfono: 3008025530
Ciudad: Barranquilla

1. INTRODUCCION

Durante el periodo comprendido entre el 05 al 28 de noviembre de 2024 se realizó el CONTROL TOPOGRAFICO (incluye equipo de topografía (estación), topógrafo, cadeneros y transporte) levantamiento topográfico del cauce del arroyo platanal, como cumplimiento del compromiso, que garantice una correcta aplicación ingenieril a detalle exacto, ubicado en el municipio de Juan De Acosta, Tubara y Luruaco, departamento del atlántico, dicho control se lleva a cabo bajo las especificaciones dadas por parte del contratista y se realiza con el fin de confirmar la geometría, niveles y detalles que componen el entorno de los arroyos a lo largo de su longitud. para lograr estos objetivos fue necesario implementar la metodología de levantamiento altimétrico con equipo GNSS_RTK y Estación Total.

2. OBJETIVOS

Ejecutar el componente topográfico, contando con personal administrativo y técnico,en oficina y campo, tanto para manejo de equipos, para evaluación de informacióny desarrollo de planos topográficos, preparación de informes, etc., como para todaslas demás actividades requeridas para la idónea ejecución de la obra por parte delContratista, incluyendo materiales, equipos, transporte y demás logística requeridapara dar cumplimiento a las activadas topográficas del contrato de obra No. 0454 de 2024 **"RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTIOON EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO".**

Dirección: Carrera 54 # 64-245 Ofc 6G
Dirección electrónica: rafaelopp@hotmail.com
Teléfono: 3008025530
Ciudad: Barranquilla

3. LOCALIZACION DEL PROYECTO

3.1 LOCALIZACIÓN GENERAL

Las actividades de recuperación se realizarán en el departamento del Atlántico en siete municipios a diferentes arroyos los cuales son: Arroyo San Blas en el municipio de Malambo, El Arroyo Caña Fistula en Sabanagrande el Arroyo Bajo Ostión en el municipio de Tubara el Arroyo Grande en el corregimiento de Santa Cruz Luruaco el Arroyo Grande en el municipio de Juan De Acosta arroyo la Mojarrita en el municipio de Candelaria y Arroyo Grande en el municipio de Puerto Colombia.

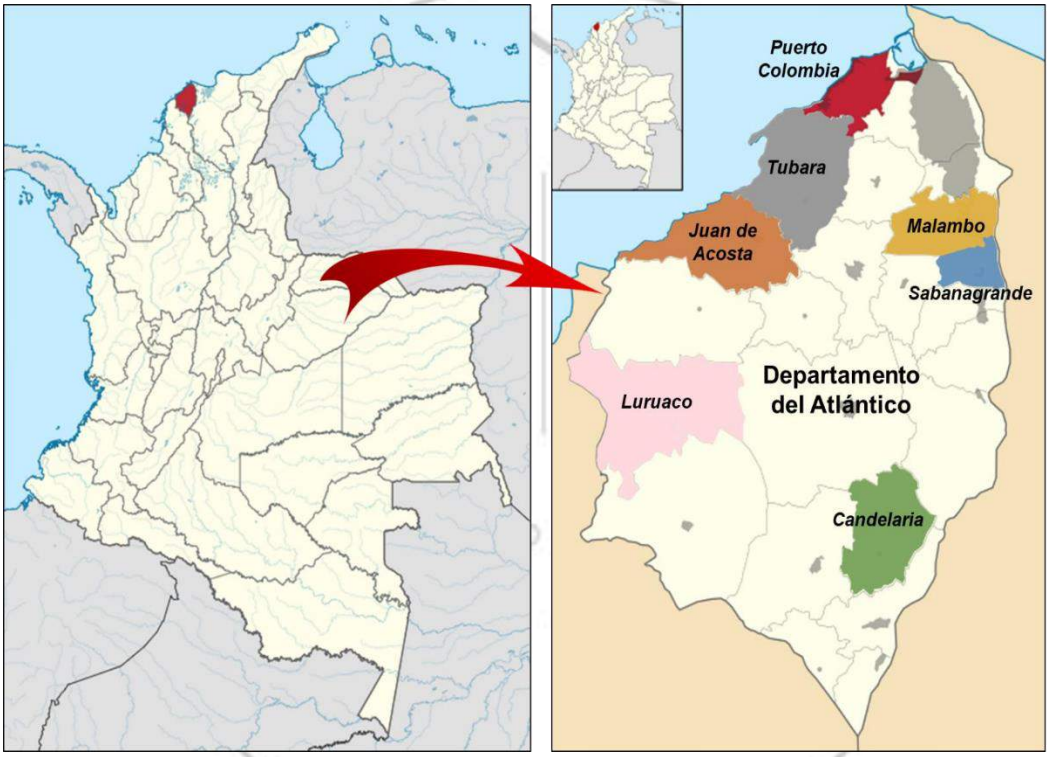


Ilustración 1. Localización de obras en el Departamento del Atlántico.

Dirección: Carrera 54 # 64-245 Ofc 6G
Dirección electrónica: rafaelopp@hotmail.com
Teléfono: 3008025530
Ciudad: Barranquilla

3.2 LOCALIZACIÓN EXPECIFICA

La localización de Los arroyos intervenidos en el periodo comprendido entre el 05 al 28 de noviembre de 2024 se presenta a continuación:



Ilustración 2. Vista Arroyo Grande, Municipio de Juan de Acosta Departamento del Atlántico.



Ilustración 3. Vista Arroyo Grande, Luruaco de Acosta Departamento del Atlántico.

Dirección: Carrera 54 # 64-245 Ofc 6G
Dirección electrónica: rafaelopp@hotmail.com
Teléfono: 3008025530
Ciudad: Barranquilla



Ilustración 4. Vista Arroyo Bajo Ostión, Municipio de Tubara Departamento del Atlántico.

4. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERIODO

En el periodo comprendido entre el 05 al 28 de noviembre de 2024, el Contratista realizo siguientes actividades:

- Excavación Y Limpieza De Sedimento, Material Rocoso Y Maleza En Arroyo (Zona Rural)
- Limpieza, Remoción Vegetal Y De Material De Sedimento De Los Arroyos Y Cauces
- Desmonte Y Limpieza De Zona No Boscosa
- Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales
- Reconformación De Talud Canal Natural

Teniendo en cuenta las actividades descritas anteriormente, la comisión topográfica realizo los siguientes controles en obra:

- Carteras topográficas de Nivelación
- Planos Secciones Transversales
- Volúmenes de Residuos
- Se controlaron niveles de fondo de los arroyos según planos

Dirección: Carrera 54 # 64-245 Ofc 6G
Dirección electrónica: rafaelopp@hotmail.com
Teléfono: 3008025530
Ciudad: Barranquilla



5. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

El levantamiento topográfico con sistema RTK (Real-Time Kinematic) es una técnica de alta precisión para determinar coordenadas geoespaciales en terreno. A continuación, una breve descripción de su metodología:

1. Configuración de Equipos: Se requieren al menos dos receptores GNSS (Sistema de Navegación Global por Satélite) con capacidades RTK, uno llamado "base" y otro "rover". La estación base se coloca en un punto conocido con coordenadas precisas y se configura para transmitir correcciones en tiempo real al Rover.
2. Recepción de Señales GNSS: Tanto la estación base como el rover reciben señales de satélites GNSS (como GPS, GLONASS o Galileo) para determinar sus posiciones.
3. Correcciones en Tiempo Real: La estación base calcula las discrepancias entre las coordenadas conocidas y las calculadas a partir de las señales GNSS. Estas correcciones se transmiten al rover en tiempo real a través de una conexión de radio o celular.
4. Procesamiento en el Rover: El rover recibe las correcciones de la base y aplica estas correcciones a las señales GNSS que está recibiendo. Esto mejora significativamente la precisión de las coordenadas que calcula en el terreno.
5. Captura de Datos: El operador del rover se desplaza a lo largo del área de interés mientras recopila datos de coordenadas geoespaciales. El sistema RTK proporciona coordenadas precisas en tiempo real, lo que permite un levantamiento topográfico detallado y eficiente.
6. Post-Procesamiento (Opcional): En algunos casos, los datos recopilados pueden ser postprocesos para mejorar aún más la precisión y la integridad. Esto suele hacerse en la oficina

con software especializado. En resumen, el sistema RTK es una metodología de levantamiento topográfico que utiliza correcciones en tiempo real para mejorar la precisión de las mediciones

6. LEVANTAMIENTO CON ESTACIÓN TOTAL

Se inician las actividades en campo del levantamiento topográfico (Planimetría y Altimetría), armando el equipo de medición (estación total) en un punto identificado como delta, una vez armado el equipo se dispone a la toma de cada uno de los detalles de altura y longitud, generando un archivo crudo que será procesado en oficina para generación de planos y detalles.

La información tomada con estación total generó un archivo de ángulos y distancias que posteriormente son calculados en software en el cual se le ingresan las coordenadas de los puntos Referenciados (Deltas) de los cuales parten las poligonales y los levantamientos topográficos, que al momento de calcular se le genera una coordenada plana a cada punto de detalle tomado, radiación y coordenadas.

6.1 EQUIPOS UTILIZADOS

- Estación total marca Gowin, modelo TKS-202
- Nivel topográfico marca

6.2 PERSONAL DE COMISIÓN TOPOGRÁFICA

- Topógrafo
- Cadenero

A continuación, se muestran las carteras de volumenes:

Dirección: Carrera 54 # 64-245 Ofc 6G
Dirección electrónica: rafaelopp@hotmail.com
Teléfono: 3008025530
Ciudad: Barranquilla

VOLUMEN DE CORTE ARROYO ARROYO GRANDE JUAN DE ACOSTA			
ESTACION	AREA CORTE	DISTANCIA	VOLUMENES(M3) CORTE
1+140,00	4,15	0,00	0,00
1+152,00	3,95	12,00	47,45
1+180,00	3,77	28,00	105,68
1+200,00	3,57	20,00	71,32
1+220,00	3,36	20,00	67,28
1+240,00	3,18	20,00	63,60
1+260,00	3,00	20,00	59,93
1+280,00	2,77	20,00	55,43
1+299,00	2,79	19,00	53,03

VOLUMEN TOTAL	523,72

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **1+152** A KM: **1+180**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **5** DE **6**

									CADENAMIENTO								
LADO IZQUIERDO									ELEVACION	LADO DERECHO							
DIST.				-10,00	-9,12	-8,74	-3,98	0,00	**1+152**	0,00	0,24						
DESN				0,11	0,04	0,00	0,00	0,00	**1,21**	0,00	0,00						
DIST.					-9,33	-9,05	-7,83	0,00	**1+180**	0,00	0,38	8,21	9,80	10,00			
DESN					0,03	0,01	0,01	0,00	**1,18**	0,00	0,00	-0,01	-0,01	0,05			

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **1+200** A KM: **1+299**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **6** DE **6**

									CADENAMIENTO								
LADO IZQUIERDO									ELEVACION	LADO DERECHO							
DIST.			-10,00	-9,81	-9,66	-9,28	-0,29	0,00	**1+200**	0,00	2,37						
DESN			0,04	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	**1,14**	0,00	0,00						
DIST.					-10,00	-9,66	-3,92	-0,36	**1+220**	5,43	8,97	10,00					
DESN					0,03	0,00	0,00	0,00	**1,11**	-0,01	-0,01	0,23					
DIST.					-10,00	-9,61	-8,92	-0,04	**1+240**	8,42	9,52	9,93	10,00				
DESN					0,04	0,00	0,00	0,00	**1,08**	0,00	0,00	0,09	0,11				
DIST.				-10,00	-9,60	-9,58	-9,55	-0,72	**1+260**	1,43	2,07						
DESN				0,04	0,00	0,00	0,00	0,00	**1,04**	0,00	0,00						
DIST.		-9,91	-9,53	-5,76	-1,00	-0,63	-0,09	-0,04	**1+280**	9,43							
DESN		0,03	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**1,01**	0,00							
DIST.								-10,00	**1+299**								
DESN								0,04	**1,01**								
DIST.	-9,53	-1,48	-1,00	-0,98	-0,63	-0,60	-0,09	0,00	**1+299**	8,90	9,43	9,45	9,87	10,00			
DESN	-0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	**1,01**	0,00	0,00	0,00	0,14	0,17			
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	

VOLUMEN DE CORTE ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO DEL K0+600 AL K 2+300			
ESTACION	AREA	DISTANCIA	VOLUMENES(M3)
	CORTE		CORTE
0+600,00	8,22	0,00	0,00
0+620,00	9,60	20,00	192,00
0+640,00	10,85	20,00	217,00
0+660,00	10,46	20,00	209,20
0+680,00	9,36	20,00	187,20
0+700,00	9,04	20,00	180,80
0+720,00	9,63	20,00	192,60
0+740,00	9,42	20,00	188,40
0+760,00	8,89	20,00	177,80
0+780,00	9,59	20,00	191,80
0+800,00	9,85	20,00	197,00
0+820,00	9,14	20,00	182,80
0+840,00	10,22	20,00	204,40
0+860,00	10,42	20,00	208,40
0+880,00	10,57	20,00	211,40
0+900,00	8,40	20,00	168,00
0+920,00	9,11	20,00	182,20
0+940,00	8,69	20,00	173,80
0+960,00	10,94	20,00	218,80
0+980,00	11,60	20,00	232,00
1+000,00	11,83	20,00	236,60
1+020,00	12,07	20,00	241,40
1+040,00	11,87	20,00	237,40
1+060,00	11,59	20,00	231,80
1+080,00	8,65	20,00	173,00
1+100,00	8,20	20,00	164,00
1+120,00	8,78	20,00	175,60
1+140,00	8,47	20,00	169,40
1+160,00	8,31	20,00	166,20
1+180,00	10,72	20,00	214,40
1+200,00	8,21	20,00	164,20
1+220,00	8,58	20,00	171,60
1+240,00	9,27	20,00	185,40
1+260,00	9,57	20,00	191,40
1+280,00	10,08	20,00	201,60
1+300,00	10,48	20,00	209,60
1+320,00	11,10	20,00	222,00
1+340,00	12,42	20,00	248,40
1+360,00	12,41	20,00	248,20
1+380,00	12,89	20,00	257,80
1+400,00	11,85	20,00	237,00
1+420,00	10,37	20,00	207,40
1+440,00	9,95	20,00	199,00

1+460,00	10,65	20,00	213,00
1+480,00	10,49	20,00	209,80
1+500,00	10,93	20,00	218,60
1+520,00	10,74	20,00	214,80
1+540,00	11,31	20,00	226,20
1+560,00	9,70	20,00	194,00
1+580,00	9,51	20,00	190,20
1+600,00	9,55	20,00	191,00
1+620,00	9,51	20,00	190,20
1+640,00	9,84	20,00	196,80
1+660,00	10,55	20,00	211,00
1+680,00	10,94	20,00	218,80
1+700,00	10,78	20,00	215,60
1+720,00	10,77	20,00	215,40
1+740,00	10,43	20,00	208,60
1+760,00	9,93	20,00	198,60
1+780,00	9,22	20,00	184,40
1+800,00	8,92	20,00	178,40
1+820,00	10,27	20,00	205,40
1+840,00	10,31	20,00	206,20
1+860,00	10,76	20,00	215,20
1+880,00	11,00	20,00	220,00
1+900,00	10,68	20,00	213,60
1+920,00	10,14	20,00	202,80
1+940,00	10,21	20,00	204,20
1+960,00	10,24	20,00	204,80
1+980,00	10,26	20,00	205,20
2+000,00	10,42	20,00	208,40
2+020,00	10,37	20,00	207,40
2+040,00	9,82	20,00	196,40
2+060,00	9,28	20,00	185,60
2+080,00	10,41	20,00	208,20
2+100,00	14,30	20,00	286,00
2+120,00	13,15	20,00	263,00
2+140,00	12,71	20,00	254,20
2+160,00	12,80	20,00	256,00
2+180,00	13,84	20,00	276,80
2+200,00	14,62	20,00	292,40
2+220,00	14,86	20,00	297,20
2+240,00	15,19	20,00	303,80
2+260,00	15,74	20,00	314,80
2+280,00	15,68	20,00	313,60
2+300,00	15,68	20,00	313,60

VOLUMEN TOTAL	**18199,20**

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **0+600** A KM: **0+820**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **1** DE **8**

									CADENAMIENTO								
LADO IZQUIERDO									ELEVACION	LADO DERECHO							
DIST.			-10,00	-7,90	-7,68	-3,29	-0,11	0,00	**0+600**	0,00	3,10	3,14	3,23	3,24	10,00		
DESN			3,31	3,20	3,11	0,63	0,04	0,00	**4,49**	0,00	0,51	0,51	0,55	0,55	2,45		
DIST.			-10,00	-9,50	-7,70	-5,87	-3,23	-1,31	**0+620**	1,85	3,40	4,99	6,66	8,56			
DESN			3,30	3,22	3,13	2,34	0,85	0,49	**4,49**	0,30	0,52	1,48	1,52	2,06			
DIST.		-10,00	-8,15	-7,49	-4,07	-3,16	-2,50	0,00	**0+640**	0,00	0,60	3,04					
DESN		3,38	3,08	3,05	1,58	1,07	0,94	0,00	**4,50**	0,00	0,10	0,44					
DIST.			-10,00	-7,37	-4,15	-3,20	-2,39	0,00	**0+660**	0,00	2,84	3,66	4,05				
DESN			3,36	2,98	1,64	1,05	0,87	0,00	**4,48**	0,00	0,40	0,60	0,84				
DIST.		-10,00	-8,13	-6,94	-5,89	-3,13	-0,77	0,00	**0+680**	0,00	0,92	3,34	6,19	7,18	10,00		
DESN		3,18	3,11	2,94	2,50	0,81	0,28	0,00	**4,44**	0,00	0,13	0,73	2,47	3,02	2,86		
DIST.			-10,00	-8,35	-7,24	-4,37	-3,51	-2,47	**0+700**	2,52	3,26	3,77	6,75	7,47	10,00		
DESN			3,00	2,94	2,89	1,12	0,69	0,54	**4,47**	0,63	0,81	1,21	3,04	3,06	2,91		
DIST.				-10,00	-8,20	-6,83	-4,28	-1,21	**0+720**	1,23	3,41	4,91	6,33	8,59	10,00		
DESN				2,91	2,83	1,98	0,70	0,27	**4,56**	0,31	0,84	2,01	2,88	2,96	2,88		
DIST.		-10,00	-9,14	-9,08	-5,07	-4,99	-4,97	-0,07	**0+740**	0,07	3,54	3,63	3,68	3,91	9,24		
DESN		2,82	2,77	2,76	0,74	0,70	0,69	0,00	**4,64**	0,02	0,87	0,93	0,94	0,95	2,72		
DIST.	-10,00	-9,92	-8,19	-6,24	-4,37	-3,97	-1,58	0,00	**0+760**	0,00	1,57	3,26	4,75				
DESN	2,98	2,98	2,71	1,73	0,71	0,45	0,11	0,00	**4,51**	0,00	0,42	0,84	1,82				
DIST.	-10,00	-7,34	-7,31	-4,98	-3,75	-3,74	-3,72	0,00	**0+780**	0,00	0,06	1,62					
DESN	3,07	2,67	2,65	1,40	0,72	0,71	0,71	0,00	**4,39**	0,00	0,01	0,45					
DIST.			-10,00	-7,84	-5,81	-4,16	-2,19	0,00	**0+800**	0,00	1,65	3,34	4,52	6,49	7,53		
DESN			2,83	2,79	1,66	0,96	0,42	0,00	**4,40**	0,00	0,38	0,85	1,79	3,14	3,34		
DIST.			-10,00	-8,42	-7,87	-4,58	-0,66	0,00	**0+820**	0,00	3,25	3,76	3,88				
DESN			2,94	2,91	2,61	1,21	0,13	0,00	**4,40**	0,00	0,75	0,89	0,98				

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **0+840** A KM: **1+020**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **2** DE **8**

									CADENAMIENTO								
LADO IZQUIERDO									ELEVACION	LADO DERECHO							
DIST.									**0+840**	10,00							
DESN									**4,38**	3,63							
DIST.		-10,00	-8,41	-7,91	-4,26	-3,63	-0,52	0,00	**0+840**	0,00	0,42	3,36	3,98	7,91	8,55	9,00	9,38
DESN		3,01	2,98	2,99	1,58	1,30	0,18	0,00	**4,38**	0,00	0,14	0,90	1,36	3,57	3,63	3,59	3,63
DIST.		-10,00	-9,69	-7,92	-5,60	-3,44	-1,43	0,00	**0+860**	0,00	1,15	3,12	4,66	7,30	8,75	9,79	
DESN		3,03	3,02	3,04	2,15	1,23	0,50	0,00	**4,34**	0,00	0,37	0,88	2,06	3,54	3,68	3,58	
DIST.				-10,00	-7,92	-6,95	-3,26	-2,34	**0+880**	1,89	2,88	5,35	6,69	8,96	10,00		
DESN				3,07	3,10	2,72	1,15	0,82	**4,31**	0,61	0,87	2,75	3,50	3,72	3,62		
DIST.			-10,00	-9,47	-9,35	-4,27	-4,09	-0,06	**0+900**	0,06	2,69	2,87	9,19	9,75	10,00		
DESN			3,14	3,14	3,14	1,19	1,09	0,02	**4,27**	0,01	0,85	0,96	3,73	3,75	3,75		
DIST.			-10,00	-7,62	-6,90	-3,66	-3,05	0,00	**0+920**	0,00	3,01	3,45	6,81	8,05	10,00		
DESN			2,99	3,01	2,73	1,03	0,87	0,00	**4,36**	0,00	0,71	0,85	2,83	3,38	3,44		
DIST.		-10,00	-7,93	-6,83	-4,71	-3,29	-2,04	0,00	**0+940**	0,00	1,49	3,55	10,00				
DESN		3,09	3,11	2,89	1,76	0,90	0,60	0,00	**4,33**	0,00	0,49	0,98	1,62				
DIST.							-10,00	-9,25	**0+960**								
DESN							3,25	3,26	**4,27**								
DIST.	-9,13	-8,94	-8,90	-6,32	-6,24	-3,02	-0,16	0,00	**0+960**	0,00	3,30	3,50	4,38	4,82	7,73	10,00	
DESN	3,26	3,26	3,26	2,74	2,70	0,74	0,05	0,00	**4,27**	0,00	1,09	1,13	1,22	1,32	3,34	3,39	
DIST.	-10,00	-9,95	-8,36	-6,58	-5,16	-2,86	-1,96	0,00	**0+980**	0,00	1,25	3,56	5,12	7,07	8,07	10,00	
DESN	3,11	3,11	3,12	2,77	2,16	0,81	0,49	0,00	**4,30**	0,00	0,28	1,04	1,86	3,31	3,35	3,39	
DIST.			-9,30	-7,67	-6,86	-3,84	-2,80	-0,88	**1+000**	2,62	3,65	5,81					
DESN			2,95	2,96	2,80	1,51	0,89	0,22	**4,34**	0,59	0,92	2,06					
DIST.				-10,00	-7,10	-6,89	-2,80	-2,60	**1+020**	0,17	2,18						
DESN				2,82	2,85	2,72	0,96	0,92	**4,37**	0,06	0,51						

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **1+040** A KM: **1+260**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **3** DE **8**

									CADENAMIENTO								
LADO IZQUIERDO									ELEVACION	LADO DERECHO							
DIST.			-9,35	-7,29	-6,15	-3,14	-1,90	0,00	**1+040**	0,00	1,07	3,65	3,65				
DESN			2,92	2,94	2,23	0,94	0,67	0,00	**4,34**	0,00	0,39	0,96	0,96				
DIST.			-10,00	-9,72	-7,48	-5,41	-3,48	-1,20	**1+060**	1,98	3,57	5,69	7,62	10,00			
DESN			3,02	3,01	3,03	1,75	0,91	0,42	**4,31**	0,72	1,07	2,17	3,17	3,29			
DIST.			-10,00	-8,72	-7,68	-4,68	-3,82	-0,50	**1+080**	2,88	3,50	6,59	7,31	7,48			
DESN			3,15	3,11	3,12	1,26	0,89	0,18	**4,28**	1,04	1,18	2,78	3,16	3,18			
DIST.			-8,19	-8,06	-7,77	-4,31	-4,02	-0,23	**1+100**	3,55	3,73	6,23					
DESN			3,20	3,20	3,18	1,05	0,89	0,07	**4,26**	1,19	1,22	2,97					
DIST.			-8,99	-8,59	-7,63	-5,00	-3,92	-1,03	**1+120**	2,70	2,88						
DESN			3,23	3,22	3,16	1,54	0,95	0,33	**4,26**	0,90	0,94						
DIST.			-10,00	-9,12	-7,49	-5,68	-3,83	-1,84	**1+140**	1,86	1,93						
DESN			3,27	3,24	3,14	2,02	1,02	0,59	**4,26**	0,62	0,64						
DIST.		-10,00	-9,65	-7,35	-6,37	-3,73	-2,65	0,00	**1+160**	0,00	1,01	3,57	3,84				
DESN		3,27	3,26	3,12	2,51	1,08	0,85	0,00	**4,26**	0,00	0,34	0,86	1,05				
DIST.				-7,63	-7,21	-7,06	-3,63	-3,45	**1+180**	0,17	3,51	3,65	5,21				
DESN				3,12	3,09	3,00	1,14	1,10	**4,26**	0,06	0,74	0,84	1,87				
DIST.			-10,00	-9,18	-7,05	-4,62	-3,50	-1,04	**1+200**	2,43	3,54	5,46					
DESN			3,22	3,20	3,06	1,75	1,07	0,28	**4,26**	0,49	0,82	2,09					
DIST.		-7,80	-7,75	-6,88	-5,88	-3,36	-2,34	0,00	**1+220**	0,00	1,02	3,57	4,37				
DESN		3,09	3,09	3,03	2,50	0,96	0,64	0,00	**4,27**	0,00	0,21	0,97	1,50				
DIST.		-10,00	-9,59	-6,65	-3,54	-3,26	-3,20	-0,26	**1+240**	0,29	3,50	3,57	3,82	7,01	10,00		
DESN		3,09	3,08	3,00	1,07	0,91	0,88	0,06	**4,30**	0,06	1,05	1,08	1,21	3,07	3,15		
DIST.		-10,00	-8,66	-6,70	-4,64	-3,41	-3,18	-1,23	**1+260**	1,35	3,14						
DESN		3,01	2,99	2,94	1,65	0,97	0,84	0,30	**4,40**	0,29	0,84						

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **1+280** A KM: **1+500**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **4** DE **8**

									CADENAMIENTO								
LADO IZQUIERDO									ELEVACION	LADO DERECHO							
DIST.	-10,00	-7,74	-6,76	-5,73	-3,57	-3,15	-2,19	0,00	**1+280**	0,00	2,41	3,24					
DESN	2,93	2,90	2,87	2,23	1,03	0,80	0,53	0,00	**4,50**	0,00	0,51	0,77					
DIST.		-10,00	-9,97	-6,86	-3,91	-3,80	-3,22	-0,13	**1+300**	0,09	3,50	5,26	7,72	7,75	8,60		
DESN		2,84	2,84	2,80	1,14	1,09	0,77	0,02	**4,59**	0,02	0,71	1,30	2,78	2,80	2,83		
DIST.		-10,00	-8,95	-7,51	-6,14	-4,56	-4,29	-2,85	**1+320**	1,90	2,73						
DESN		2,59	2,56	2,55	1,77	1,02	0,87	0,52	**4,73**	0,43	0,60						
DIST.			-10,00	-7,89	-7,50	-5,02	-0,25	0,00	**1+340**	0,00	0,23	3,48	6,37	6,48	10,00		
DESN			2,40	2,34	2,17	0,94	0,03	0,00	**4,85**	0,00	0,04	0,78	2,33	2,37	2,43		
DIST.			-9,92	-8,31	-6,20	-4,88	-2,35	0,00	**1+360**	0,00	2,10	3,78	5,26	7,02	9,53	10,00	
DESN			2,42	2,38	1,43	0,78	0,29	0,00	**4,96**	0,00	0,34	0,72	1,52	2,27	2,31	2,32	
DIST.		-10,00	-9,13	-8,74	-4,91	-4,75	-4,45	0,00	**1+380**	0,00	3,98	4,07	4,15	7,55	7,69	10,00	
DESN		2,46	2,42	2,41	0,69	0,62	0,56	0,00	**5,07**	0,00	0,65	0,67	0,71	2,16	2,17	2,24	
DIST.			-10,00	-9,72	-7,84	-5,21	-4,37	-1,56	**1+400**	2,58	4,50	6,62	7,92	10,00			
DESN			2,63	2,62	2,59	1,50	0,97	0,61	**4,78**	0,40	0,86	1,79	2,47	2,54			
DIST.			-6,94	-6,38	-5,77	-4,00	-3,31	0,00	**1+420**	0,00	0,73	4,80	5,43	8,25	9,20	10,00	
DESN			2,76	2,76	2,50	1,39	1,30	0,00	**4,43**	0,00	0,11	1,08	1,36	2,83	2,86	2,87	
DIST.			-10,00	-6,16	-5,70	-4,05	-3,29	0,00	**1+440**	0,00	0,67	4,36	5,07	7,94	9,26	10,00	
DESN			2,89	2,82	2,56	1,50	1,26	0,00	**4,30**	0,00	0,25	1,19	1,53	2,94	3,00	3,00	
DIST.			-10,00	-8,78	-6,35	-5,04	-4,05	-1,96	**1+460**	1,30							
DESN			2,92	2,83	2,79	2,04	1,40	0,75	**4,30**	0,49							
DIST.	-10,00	-9,95	-7,42	-6,54	-4,38	-4,05	-0,63	0,00	**1+480**	0,00	2,87	3,58	6,32	6,86	10,00		
DESN	2,95	2,95	2,77	2,76	1,53	1,31	0,24	0,00	**4,30**	0,00	1,08	1,26	2,59	2,85	2,98		
DIST.			-10,00	-9,17	-6,81	-6,01	-3,88	-0,87	**1+500**	2,45	3,47	5,88	6,07				
DESN			2,93	2,87	2,71	2,38	1,29	0,35	**4,32**	0,97	1,21	2,41	2,52				

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **1+520** A KM: **1+740**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **5** DE **8**

LADO IZQUIERDO									CADENAMIENTO ELEVACION	LADO DERECHO							
DIST.		-9,22	-7,40	-6,57	-4,27	-3,55	-2,53	0,00	**1+520**	0,00	0,83	1,09					
DESN		2,83	2,71	2,66	1,70	1,34	1,02	0,00	**4,36**	0,00	0,33	0,39					
DIST.				-10,00	-6,59	-6,10	-3,40	-0,52	**1+540**	0,44	4,40	6,71	7,01	10,00			
DESN				2,87	2,65	2,42	1,31	0,12	**4,39**	0,11	1,00	2,48	2,66	2,90			
DIST.			-10,00	-9,99	-7,05	-5,65	-3,68	-1,59	**1+560**	1,35	4,21	5,87	6,84	10,00			
DESN			2,87	2,87	2,68	2,03	1,23	0,36	**4,41**	0,34	0,98	2,05	2,63	2,88			
DIST.		-10,00	-9,36	-7,50	-5,20	-3,97	-2,65	0,00	**1+580**	0,00	2,26	4,02	5,04	6,66	8,93	10,00	
DESN		2,86	2,83	2,71	1,65	1,14	0,59	0,00	**4,44**	0,00	0,57	0,96	1,62	2,59	2,78	2,83	
DIST.			-10,00	-8,73	-7,96	-4,76	-4,25	-3,72	**1+600**	3,17	3,83	4,21	6,48	7,33	10,00		
DESN			2,86	2,79	2,74	1,26	1,06	0,83	**4,46**	0,80	0,94	1,19	2,56	2,63	2,76		
DIST.				-10,00	-8,27	-7,71	-4,36	-3,91	**1+620**	0,58	3,81	6,06	7,26	10,00			
DESN				2,85	2,77	2,57	1,04	0,86	**4,46**	0,15	0,94	2,31	2,62	2,76			
DIST.			-10,00	-9,37	-7,97	-5,67	-3,87	-2,07	**1+640**	2,18	3,90	5,10	5,13				
DESN			2,89	2,84	2,77	1,98	1,16	0,46	**4,43**	0,55	0,97	1,69	1,70				
DIST.			-10,00	-7,93	-7,67	-3,63	-3,39	-0,24	**1+660**	3,79	3,99	4,14	10,00				
DESN			2,96	2,78	2,76	1,39	1,28	0,05	**4,40**	0,95	1,00	1,08	2,62				
DIST.				-10,00	-8,05	-6,73	-3,65	-2,28	**1+680**	2,69	3,57	4,51					
DESN				2,90	2,73	2,19	1,18	0,88	**4,44**	0,69	0,93	1,44					
DIST.			-10,00	-9,59	-8,29	-5,44	-3,98	-1,06	**1+700**	1,25	3,20	4,06	5,81	8,20	10,00		
DESN			2,84	2,81	2,70	1,52	1,05	0,41	**4,49**	0,32	0,85	1,31	1,54	2,70	2,84		
DIST.			-10,00	-8,60	-8,50	-8,40	-4,29	-0,13	**1+720**	2,79	2,87	6,33	6,37	6,45	6,56	10,00	
DESN			2,76	2,68	2,67	2,63	0,94	0,04	**4,53**	0,75	0,77	2,47	2,49	2,53	2,53	2,79	
DIST.			-10,00	-9,13	-8,11	-7,22	-4,21	-1,16	**1+740**	2,05	2,82	5,35	5,90	6,78	8,09	10,00	
DESN			2,81	2,76	2,67	2,28	1,04	0,38	**4,45**	0,55	0,72	1,96	2,20	2,62	2,70	2,85	

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **1+760** A KM: **1+980**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **6** DE **8**

LADO IZQUIERDO									CADENAMIENTO ELEVACION	LADO DERECHO							
DIST.		-10,00	-9,66	-7,73	-6,03	-4,13	-2,19	0,00	**1+760**	0,00	1,30	2,76	4,37	5,42	7,11	9,61	10,00
DESN		2,86	2,84	2,66	1,93	1,14	0,73	0,00	**4,37**	0,00	0,35	0,67	1,46	1,91	2,72	2,87	2,90
DIST.			-10,00	-7,35	-4,85	-4,04	-3,22	0,00	**1+780**	0,00	0,56	2,71	3,39	4,95	7,44	10,00	
DESN			2,89	2,65	1,58	1,24	1,07	0,00	**4,29**	0,00	0,15	0,61	0,95	1,61	2,82	2,97	
DIST.			-10,00	-7,42	-7,19	-6,89	-3,98	-3,72	**1+800**	0,01							
DESN			2,89	2,65	2,63	2,53	1,28	1,23	**4,26**	0,00							
DIST.			-10,00	-8,93	-7,72	-6,14	-3,98	-2,75	**1+820**	0,92	2,77	6,25	7,23	8,65			
DESN			2,77	2,67	2,60	2,04	1,12	0,91	**4,36**	0,23	0,63	2,23	2,68	2,93			
DIST.			-10,00	-8,26	-5,39	-3,99	-1,78	0,00	**1+840**	0,00	1,65	2,85	5,11	5,54			
DESN			2,66	2,56	1,56	0,96	0,59	0,00	**4,45**	0,00	0,41	0,67	1,71	1,91			
DIST.				-10,00	-8,79	-4,64	-3,99	-0,81	**1+860**	2,39	2,85	3,16					
DESN				2,60	2,53	1,07	0,80	0,27	**4,55**	0,59	0,69	0,81					
DIST.			-10,00	-9,02	-8,95	-6,34	-3,87	-3,73	**1+880**	0,14	1,93						
DESN			2,56	2,50	2,47	1,65	0,67	0,64	**4,63**	0,03	0,47						
DIST.		-10,00	-8,21	-7,08	-5,37	-3,75	-2,44	0,00	**1+900**	0,00	1,53	2,00					
DESN		2,54	2,43	1,93	1,40	0,76	0,42	0,00	**4,58**	0,00	0,33	0,44					
DIST.	-10,00	-8,61	-7,40	-5,21	-4,40	-3,64	-1,14	0,00	**1+920**	0,00	2,85	3,70	6,87	7,75	9,14	10,00	
DESN	2,51	2,43	2,36	1,40	1,15	0,85	0,19	0,00	**4,54**	0,00	0,61	0,82	2,31	2,72	2,96	3,01	
DIST.				-9,98	-6,66	-6,58	-3,53	-3,45	**1+940**	0,12	3,97	4,10	6,20	8,29	10,00		
DESN				2,49	2,30	2,26	0,92	0,90	**4,50**	0,02	0,85	0,91	1,99	2,89	3,01		
DIST.			-10,00	-6,64	-5,75	-3,47	-2,58	0,00	**1+960**	0,00	1,13	4,02	4,97	6,55	7,64		
DESN			2,50	2,31	1,87	0,86	0,67	0,00	**4,52**	0,00	0,21	0,83	1,32	2,13	2,60		
DIST.		-10,00	-9,46	-6,63	-4,92	-3,40	-1,72	0,00	**1+980**	0,00	2,13	4,06	5,33				
DESN		2,48	2,47	2,31	1,48	0,81	0,45	0,00	**4,54**	0,00	0,40	0,81	1,47				

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **2+000** A KM: **2+220**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **7** DE **8**

LADO IZQUIERDO									CADENAMIENTO ELEVACION	LADO DERECHO								
DIST.			-10,00	-8,03	-6,61	-4,09	-3,33	-0,86	**2+000**	3,13	3,44							
DESN			2,41	2,40	2,32	1,09	0,75	0,22	**4,56**	0,59	0,66							
DIST.			-9,38	-6,68	-6,62	-3,28	-3,27	-0,79	**2+020**	0,01	1,12							
DESN			2,35	2,32	2,32	0,70	0,70	0,17	**4,58**	0,00	0,21							
DIST.			-10,00	-9,09	-6,66	-5,32	-3,46	-1,80	**2+040**	1,72	3,98	3,99						
DESN			2,21	2,14	2,11	1,63	0,72	0,39	**4,56**	0,25	0,67	0,68						
DIST.		-10,00	-7,30	-6,80	-4,06	-3,70	-0,34	0,00	**2+060**	0,00	3,43	3,78	4,28					
DESN		2,11	1,90	1,90	0,91	0,74	0,07	0,00	**4,55**	0,00	0,49	0,56	0,75					
DIST.				-10,00	-8,66	-7,48	-4,12	0,00	**2+080**	0,00	1,99	2,71						
DESN				0,83	0,77	0,80	0,60	0,00	**4,70**	0,00	0,22	0,32						
DIST.	-10,00	-9,03	-8,13	-5,86	-2,36	-1,63	-0,54	0,00	**2+100**	0,00	2,94	3,30	5,09					
DESN	2,45	2,44	2,44	2,00	1,00	0,67	0,13	0,00	**4,80**	0,00	0,33	0,41	1,65					
DIST.		-8,06	-7,48	-6,58	-5,20	-2,50	-2,07	0,00	**2+120**	0,00	1,17	3,11	4,01	4,28				
DESN		2,47	2,46	2,29	1,89	0,71	0,49	0,00	**4,69**	0,00	0,13	0,59	1,23	1,41				
DIST.				-10,00	-7,05	-6,49	-3,10	-2,58	**2+140**	0,36	2,76	4,03	4,62	5,03				
DESN				2,52	2,50	2,22	0,73	0,62	**4,61**	0,10	0,68	1,39	1,77	2,07				
DIST.		-10,00	-8,86	-7,14	-4,75	-3,26	-1,12	0,00	**2+160**	0,00	1,43	2,49	2,73					
DESN		2,61	2,57	2,55	1,39	0,74	0,27	0,00	**4,57**	0,00	0,39	0,64	0,78					
DIST.			-9,16	-7,41	-7,07	-3,57	-3,34	-0,16	**2+180**	1,98	1,99	5,02	5,09	9,32	9,36	9,54	10,00	
DESN			2,66	2,59	2,60	0,86	0,74	0,05	**4,55**	0,59	0,59	2,66	2,69	2,56	2,56	2,56	2,57	
DIST.			-10,00	-8,36	-6,85	-4,31	-3,14	-0,83	**2+200**	1,44	1,58							
DESN			2,63	2,57	2,58	1,32	0,76	0,26	**4,58**	0,43	0,47							
DIST.		-10,00	-9,31	-6,63	-5,05	-2,94	-1,50	0,00	**2+220**	0,00	0,90	2,18	3,51	5,56	7,45	9,49	10,00	
DESN		2,57	2,55	2,57	1,79	0,78	0,46	0,00	**4,61**	0,00	0,27	0,68	1,60	2,63	2,57	2,66	2,65	

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **2+240** A KM: **2+300**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **8** DE **8**

									CADENAMIENTO								
LADO IZQUIERDO									ELEVACION	LADO DERECHO							
DIST.				-10,00	-6,41	-5,79	-2,74	-2,17	**2+240**	0,36	2,22	2,75	5,77	6,51	8,13		
DESN				2,53	2,56	2,25	0,79	0,67	**4,64**	0,11	0,71	1,07	2,59	2,57	2,64		
DIST.									**2+260**	10,00							
DESN									**4,67**	2,72							
DIST.		-8,53	-6,58	-5,98	-3,11	-2,51	-2,03	0,00	**2+260**	0,00	1,88	2,23	2,46	5,51	5,80	8,94	9,40
DESN		2,52	2,54	2,52	1,09	0,77	0,66	0,00	**4,67**	0,00	0,61	0,71	0,84	2,40	2,56	2,70	2,69
DIST.	-10,00	-9,44	-7,95	-5,99	-4,77	-2,58	-0,82	0,00	**2+280**	0,00	0,36						
DESN	2,50	2,50	2,52	2,45	1,85	0,66	0,27	0,00	**4,69**	0,00	0,12						
DIST.							-1,75	0,00	**2+300**	0,00	1,82	2,25	5,17	5,65	8,47	8,88	10,00
DESN							0,36	0,00	**4,75**	0,00	0,51	0,57	2,20	2,46	2,42	2,44	2,48
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	

VOLUMEN DE CORTE ARROYO BAJO OSTION			
ESTACION	AREA	DISTANCIA	VOLUMENES(M3)
	CORTE		CORTE
0+000,00	1,59	0,00	0,00
0+020,00	1,27	20,00	25,40
0+040,00	1,02	20,00	20,40
0+060,00	1,48	20,00	29,60
0+080,00	2,18	20,00	43,60
0+100,00	4,90	20,00	98,00
0+120,00	5,10	20,00	102,00
0+140,00	3,89	20,00	77,80
0+160,00	5,56	20,00	111,20
0+180,00	6,72	20,00	134,40
0+200,00	4,32	20,00	86,40
0+220,00	3,82	20,00	76,40
0+240,00	4,63	20,00	92,60
0+260,00	4,86	20,00	97,20
0+280,00	5,49	20,00	109,80
0+300,00	7,05	20,00	141,00
0+320,00	8,96	20,00	179,20
0+340,00	8,18	20,00	163,60
0+360,00	9,24	20,00	184,80
0+380,00	8,44	20,00	168,80
0+400,00	7,14	20,00	142,80
0+420,00	8,69	20,00	173,80
0+440,00	8,02	20,00	160,40
0+460,00	6,42	20,00	128,40
0+480,00	5,74	20,00	114,80
0+500,00	4,83	20,00	96,60
0+520,00	6,56	20,00	131,20
0+540,00	6,70	20,00	134,00
0+560,00	5,85	20,00	117,00
0+580,00	5,44	20,00	108,80
0+600,00	4,33	20,00	86,60
0+620,00	3,87	20,00	77,40
0+640,00	3,31	20,00	66,20
0+660,00	3,06	20,00	61,20
0+680,00	2,80	20,00	56,00
0+700,00	3,19	20,00	63,80
0+720,00	3,20	20,00	64,00
0+740,00	4,33	20,00	86,60
0+760,00	3,15	20,00	63,00
0+780,00	4,28	20,00	85,60
0+800,00	3,04	20,00	60,80
0+820,00	5,37	20,00	107,40
0+840,00	3,69	20,00	73,80

0+860,00	4,70	20,00	94,00
0+880,00	4,63	20,00	92,60
0+900,00	3,04	20,00	60,80
0+920,00	3,60	20,00	72,00
0+940,00	3,84	20,00	76,80
0+960,00	6,65	20,00	133,00
0+980,00	5,09	20,00	101,80
1+000,00	5,16	20,00	103,20
1+020,00	5,03	20,00	100,60
1+040,00	5,75	20,00	115,00
1+060,00	4,32	20,00	86,40
1+080,00	5,51	20,00	110,20
1+100,00	4,68	20,00	93,60
1+120,00	5,03	20,00	100,60
1+140,00	4,12	20,00	82,40
1+160,00	3,97	20,00	79,40
1+180,00	2,77	20,00	55,40
1+200,00	5,21	20,00	104,20
1+220,00	3,68	20,00	73,60
1+240,00	4,99	20,00	99,80
1+260,00	6,60	20,00	132,00
1+280,00	7,01	20,00	140,20
1+300,00	11,67	20,00	233,40
1+320,00	7,35	20,00	147,00
1+340,00	8,07	20,00	161,40
1+360,00	13,86	20,00	277,20
1+380,00	14,83	20,00	296,60
1+400,00	8,99	20,00	179,80

VOLUMEN TOTAL	**7605,40**

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **0+000** A KM: **0+180**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **1** DE **7**

									CADENAMIENTO								
LADO IZQUIERDO									ELEVACION	LADO DERECHO							
DIST.				-10,00	-5,13	-3,22	-0,06	0,00	**0+000**	0,00	2,13	3,26	4,32				
DESN				1,30	0,72	0,29	0,00	0,00	**57,77**	0,00	0,11	0,42	0,68				
DIST.					-10,00	-5,12	-3,09	-0,93	**0+020**	0,02	2,37	3,31	10,00				
DESN					0,80	0,53	0,16	0,12	**57,43**	0,00	0,22	0,50	0,80				
DIST.						-3,27	-2,38	-0,07	**0+040**	2,04	2,70						
DESN						0,39	0,14	-0,01	**57,09**	0,20	0,45						
DIST.						-10,00	-3,42	-2,11	**0+060**	2,04							
DESN						1,02	0,84	0,18	**57,05**	0,31							
DIST.			-10,00	-9,21	-7,29	-5,51	-3,51	-2,06	**0+080**	2,55	3,40	8,95	9,29				
DESN			1,42	1,38	1,18	1,24	1,01	0,42	**57,00**	0,47	0,81	1,09	1,12				
DIST.		-10,00	-9,01	-7,71	-6,89	-3,83	-2,38	0,00	**0+100**	0,00	2,50	3,56	7,84				
DESN		2,59	2,59	2,41	1,75	1,65	1,21	0,00	**56,95**	0,00	1,01	1,11	1,40				
DIST.		-10,00	-7,21	-6,92	-4,18	-2,47	-0,27	0,00	**0+120**	0,00	1,43	1,70					
DESN		3,62	3,26	3,27	2,36	0,88	0,11	0,00	**56,91**	0,00	0,58	0,69					
DIST.							-10,00	-9,56	**0+140**								
DESN							3,18	3,18	**56,91**								
DIST.	-9,43	-9,31	-7,64	-5,42	-3,73	-3,05	-2,18	0,00	**0+140**	0,00	2,62	4,04	7,06				
DESN	3,19	3,18	3,26	2,13	1,45	1,29	0,48	0,00	**56,91**	0,00	0,84	2,09	3,41				
DIST.								-10,00	**0+160**								
DESN								3,23	**56,92**								
DIST.	-9,31	-8,58	-6,51	-5,20	-4,00	-3,29	-2,47	0,00	**0+160**	0,00	2,33	3,11	4,31	6,25	7,19	7,65	10,00
DESN	3,25	3,29	3,19	2,59	1,97	1,75	0,56	0,00	**56,92**	0,00	0,78	2,39	2,60	3,56	4,01	3,94	3,36
DIST.	-10,00	-9,40	-7,54	-5,37	-4,36	-3,28	-2,02	0,00	**0+180**	0,00	2,49	3,57	5,94	7,15	10,00		
DESN	3,26	3,28	3,26	3,16	2,68	2,35	0,66	0,00	**56,92**	0,00	0,92	2,30	3,46	4,07	3,63		

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **0+200** A KM: **0+420**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **2** DE **7**

									CADENAMIENTO								
LADO IZQUIERDO									ELEVACION	LADO DERECHO							
DIST.	-10,00	-8,95	-7,14	-6,19	-3,79	-3,09	-2,40	0,00	**0+200**	0,00	2,58	2,88					
DESN	2,40	2,40	2,38	1,93	1,50	1,29	0,45	0,00	**56,97**	0,00	0,81	1,08					
DIST.		-10,00	-9,14	-8,10	-7,33	-3,58	-2,18	0,00	**0+220**	0,00	2,42	3,65					
DESN		1,78	1,78	1,78	1,40	0,98	0,30	0,00	**57,05**	0,00	0,62	1,50					
DIST.			-10,00	-9,59	-8,45	-6,42	-3,60	-2,02	**0+240**	2,28	4,03	7,60	8,41				
DESN			3,03	3,03	2,95	1,81	0,95	0,36	**57,14**	0,55	1,79	3,44	3,85				
DIST.				-10,00	-8,72	-8,32	-3,66	-2,24	**0+260**	2,13	3,98	4,75					
DESN				2,82	2,73	2,50	0,98	0,28	**57,22**	0,47	1,61	1,81					
DIST.				-10,00	-9,55	-9,16	-3,75	-2,04	**0+280**	2,18	4,04	6,65	9,26	10,00			
DESN				2,64	2,62	2,54	1,07	0,23	**57,30**	0,44	1,65	2,82	4,08	4,11			
DIST.				-10,00	-6,11	-3,83	-2,21	0,00	**0+300**	0,00	2,55	3,38					
DESN				2,57	1,79	1,13	0,33	0,00	**57,39**	0,00	0,83	1,42					
DIST.				-10,00	-7,10	-6,25	-0,59	0,00	**0+320**	0,00	0,67	1,15					
DESN				2,56	1,65	1,48	0,18	0,00	**57,59**	0,00	0,33	0,43					
DIST.	-10,00	-9,74	-9,44	-6,48	-6,31	-3,87	-1,87	0,00	**0+340**	0,00	2,43	4,43	7,07	9,86	10,00		
DESN	2,65	2,65	2,64	1,32	1,25	0,77	-0,11	0,00	**57,82**	0,00	0,24	1,90	3,08	4,12	4,12		
DIST.					-10,00	-9,27	-3,81	-1,65	**0+360**	2,02	4,41	8,34	9,24				
DESN					2,59	2,26	0,72	0,13	**57,75**	0,53	1,93	3,52	3,95				
DIST.				-10,00	-9,37	-7,48	-6,76	-3,90	**0+380**	2,69	4,27	7,33					
DESN				2,73	2,71	1,85	1,26	0,70	**57,65**	0,70	1,73	3,01					
DIST.			-10,00	-8,09	-7,45	-5,84	-3,74	-1,98	**0+400**	2,59	4,12	6,42					
DESN			2,86	2,80	2,74	1,42	0,76	0,14	**57,56**	0,57	1,53	2,57					
DIST.				-10,00	-6,77	-6,06	-3,98	-2,45	**0+420**	1,88	4,74	6,20	7,77	9,94	10,00		
DESN				2,99	2,73	2,47	1,38	0,49	**57,46**	0,71	2,41	3,28	4,16	4,30	4,30		

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **0+440** A KM: **0+660**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **3** DE **7**

LADO IZQUIERDO									CADENAMIENTO ELEVACION	LADO DERECHO							
DIST.		-10,00	-9,39	-7,18	-6,71	-4,23	-3,40	-1,64	**0+440**	2,17	3,05						
DESN		3,06	3,00	2,76	2,54	1,62	1,52	0,49	**57,35**	0,57	1,12						
DIST.			-10,00	-7,97	-7,61	-6,18	-3,78	-1,94	**0+460**	2,53	4,34	6,48	8,30	9,11	10,00		
DESN			2,86	2,66	2,62	1,95	1,14	0,38	**57,24**	0,75	2,26	3,28	4,32	4,38	4,40		
DIST.				-10,00	-7,17	-6,12	-3,79	-2,10	**0+480**	2,27	2,77						
DESN				3,06	2,77	2,11	1,20	0,38	**57,20**	0,53	0,90						
DIST.		-10,00	-7,69	-6,77	-4,38	-3,78	-2,13	0,00	**0+500**	0,00	2,26	3,83	4,10				
DESN		3,03	2,53	2,32	1,40	1,18	0,38	0,00	**57,18**	0,00	0,32	1,29	1,38				
DIST.		-9,91	-8,25	-7,19	-6,42	-5,07	-1,84	0,00	**0+520**	0,00	2,97	5,08					
DESN		3,19	3,22	3,07	2,61	1,77	0,68	0,00	**57,16**	0,00	1,04	1,77					
DIST.			-9,77	-9,05	-7,40	-7,21	-5,96	-0,77	**0+540**	2,07	5,07						
DESN			3,27	3,24	3,02	2,89	2,14	0,23	**57,14**	0,72	1,76						
DIST.		-10,00	-8,78	-7,31	-7,27	-6,05	-4,44	0,00	**0+560**	0,00	0,58	3,96					
DESN		2,79	2,73	2,68	2,66	1,87	1,34	0,00	**57,12**	0,00	0,20	1,36					
DIST.		-10,00	-8,01	-7,54	-5,99	-5,87	-3,70	-2,08	**0+580**	0,03	5,20	6,94	9,58	10,00			
DESN		2,75	2,67	2,66	1,90	1,82	1,13	0,36	**57,06**	0,01	2,16	3,02	4,07	4,19			
DIST.			-10,00	-9,42	-8,35	-6,78	-6,27	-1,28	**0+600**	2,39	3,97	6,63					
DESN			2,71	2,68	2,64	2,02	1,77	0,35	**56,99**	0,47	1,73	3,12					
DIST.			-10,00	-9,41	-9,09	-6,43	-3,56	-2,02	**0+620**	1,60	2,63						
DESN			2,47	2,40	2,38	1,79	0,99	0,27	**56,92**	0,40	0,99						
DIST.			-10,00	-9,52	-8,77	-7,34	-2,82	0,00	**0+640**	0,00	0,96						
DESN			1,66	1,33	1,26	0,88	0,60	0,00	**56,87**	0,00	0,25						
DIST.					-10,00	-8,63	-8,16	-4,16	**0+660**	2,64	7,01	9,28	10,00				
DESN					2,08	2,05	1,63	0,89	**56,87**	0,66	2,37	3,26	3,58				

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **0+680** A KM: **0+880**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **4** DE **7**

LADO IZQUIERDO									CADENAMIENTO ELEVACION	LADO DERECHO							
DIST.						-10,00	-8,92	-5,29	**0+680**	6,33	8,94	10,00					
DESN						2,56	1,60	0,92	**56,87**	1,58	2,25	2,67					
DIST.			-10,00	-9,32	-9,05	-7,86	-7,60	-5,46	**0+700**	4,36	8,64	10,00					
DESN			2,94	2,91	2,90	1,82	1,60	1,20	**56,87**	1,16	2,27	2,79					
DIST.		-10,00	-9,19	-6,90	-6,81	-3,58	-2,81	-2,12	**0+720**	2,14	2,91	3,54	8,77				
DESN		2,94	2,93	2,80	2,80	1,05	0,97	0,32	**56,87**	0,41	0,86	0,98	1,57				
DIST.								-10,00	**0+740**								
DESN								2,89	**56,87**								
DIST.	-9,44	-7,59	-7,53	-5,31	-3,87	-2,85	-2,21	0,00	**0+740**	0,00	2,45	2,81	3,60	9,11	10,00		
DESN	2,89	2,88	2,87	1,90	1,62	1,48	0,59	0,00	**56,87**	0,00	0,51	1,03	1,10	2,82	3,18		
DIST.	-10,00	-9,86	-9,27	-7,46	-6,61	-6,11	-3,51	-2,21	**0+760**	2,44	3,68	10,00					
DESN	2,85	2,85	2,84	2,80	2,75	2,02	0,91	0,43	**56,86**	0,52	1,25	3,62					
DIST.			-9,76	-8,48	-7,16	-6,52	-6,17	-3,19	**0+780**	3,67	6,08	9,44	9,70				
DESN			2,91	2,89	2,87	2,27	1,78	0,83	**56,85**	1,45	2,28	3,87	3,98				
DIST.		-9,18	-7,96	-6,64	-5,81	-3,74	-2,35	0,00	**0+800**	0,00	2,59	3,75	8,45	9,33			
DESN		3,07	3,07	3,05	2,43	1,39	0,49	0,00	**56,82**	0,00	0,45	1,41	3,45	3,87			
DIST.		-8,90	-8,59	-7,49	-6,12	-5,12	-3,94	-2,26	**0+820**	2,44	3,55						
DESN		3,16	3,22	3,24	3,24	2,60	1,82	0,83	**56,80**	1,22	1,36						
DIST.	-8,98	-8,52	-7,70	-6,12	-5,36	-4,03	-2,28	0,00	**0+840**	0,00	2,22	2,88	3,66	7,01	10,00		
DESN	3,18	3,27	3,22	3,24	2,80	1,93	0,47	0,00	**56,77**	0,00	0,65	1,12	1,29	2,49	2,49		
DIST.			-9,15	-7,62	-5,60	-3,73	-2,67	-2,32	**0+860**	0,65							
DESN			3,18	2,25	1,75	1,44	1,11	0,54	**56,75**	0,33							
DIST.		-9,81	-7,55	-7,47	-3,57	-3,17	-2,60	-2,19	**0+880**	0,03							
DESN		3,09	2,79	2,78	1,14	1,03	0,96	0,45	**56,73**	0,01							

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **0+900** A KM: **1+100**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **5** DE **7**

									CADENAMIENTO								
LADO IZQUIERDO									ELEVACION	LADO DERECHO							
DIST.			-10,00	-7,84	-6,75	-3,54	-2,74	-1,88	**0+900**	2,41	2,86	3,59	10,00				
DESN			2,54	2,04	1,95	1,03	0,95	0,31	**56,79**	0,50	1,04	1,14	1,89				
DIST.				-10,00	-8,19	-8,08	-3,51	-2,62	**0+920**	2,42	3,63	6,61	10,00				
DESN				2,62	2,46	2,42	0,93	0,83	**56,85**	0,58	1,17	1,99	2,30				
DIST.		-10,00	-8,69	-8,41	-8,20	-3,49	-2,87	-2,30	**0+940**	2,13	2,46						
DESN		2,44	2,35	2,32	2,25	0,85	0,77	0,32	**56,91**	0,58	0,85						
DIST.		-10,00	-7,86	-7,36	-5,66	-3,60	-2,03	0,00	**0+960**	0,00	2,24	3,03	5,26				
DESN		2,55	2,37	2,32	1,71	1,03	0,78	0,00	**56,97**	0,00	0,75	2,05	3,41				
DIST.	-10,00	-9,34	-8,69	-6,94	-6,32	-4,99	-3,78	-2,27	**0+980**	2,65	3,73	5,16	6,24	8,48	10,00		
DESN	2,53	2,55	2,58	2,40	2,32	1,82	1,33	0,52	**57,03**	0,53	2,25	3,13	3,82	3,81	3,84		
DIST.							-10,00	-9,71	**1+000**								
DESN							2,51	2,52	**57,03**								
DIST.	-9,17	-7,72	-6,28	-5,43	-4,29	-3,66	-2,36	0,00	**1+000**	0,00	2,34	3,15	3,68				
DESN	2,53	2,59	2,41	2,34	1,89	1,69	0,51	0,00	**57,03**	0,00	0,55	1,56	1,66				
DIST.	-10,00	-8,44	-7,56	-5,59	-4,10	-3,46	-1,84	0,00	**1+020**	0,00	3,20	4,05	7,59	7,85	10,00		
DESN	2,51	2,57	2,50	2,32	1,86	1,70	0,52	0,00	**56,96**	0,00	1,05	1,98	3,81	3,99	4,03		
DIST.		-9,16	-8,32	-5,74	-3,87	-3,19	-1,75	0,00	**1+040**	0,00	2,29	3,10	4,22	7,53	7,93	10,00	
DESN		2,54	2,49	2,30	1,83	1,75	0,46	0,00	**56,89**	0,00	0,82	2,00	2,40	4,00	4,22	4,22	
DIST.	-9,78	-9,69	-9,24	-5,75	-3,92	-2,94	-0,12	0,00	**1+060**	0,00	0,04	3,29	4,37	8,01	8,54	10,00	
DESN	2,55	2,55	2,52	2,31	1,90	1,16	0,06	0,00	**56,82**	0,00	0,02	1,26	2,79	4,45	4,45	4,42	
DIST.		-10,00	-8,34	-7,18	-4,99	-4,18	-3,21	0,00	**1+080**	0,00	2,26	2,96	4,76	7,01	8,87	10,00	
DESN		2,44	2,32	2,25	1,60	1,44	0,88	0,00	**56,90**	0,00	0,97	2,22	3,17	4,15	4,11	4,13	
DIST.			-10,00	-9,84	-7,55	-6,00	-3,67	-2,43	**1+100**	2,25	3,91	5,22					
DESN			2,45	2,45	2,30	1,90	1,25	0,61	**57,00**	0,75	2,16	2,83					

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **1+120** A KM: **1+320**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **6** DE **7**

									CADENAMIENTO								
LADO IZQUIERDO									ELEVACION	LADO DERECHO							
DIST.			-10,00	-7,23	-6,64	-3,96	-2,26	0,00	**1+120**	0,00	2,24	3,98	6,38				
DESN			2,48	2,54	2,39	1,73	0,58	0,00	**57,12**	0,00	0,59	1,77	2,85				
DIST.				-10,00	-7,83	-7,74	-3,67	-2,09	**1+140**	2,56	3,42						
DESN				2,54	2,55	2,51	1,24	0,98	**57,04**	0,45	1,10						
DIST.		-10,00	-8,20	-7,47	-3,48	-2,72	-2,52	0,00	**1+160**	0,00	2,64	3,74	8,23	9,41	10,00		
DESN		2,58	2,52	2,10	0,94	0,76	0,39	0,00	**56,89**	0,00	1,36	1,47	3,44	3,95	3,98		
DIST.			-10,00	-9,44	-7,02	-6,33	-3,45	-2,20	**1+180**	2,55	3,89	6,78	7,94	9,93	10,00		
DESN			2,81	2,77	2,61	2,28	0,89	0,35	**56,70**	0,72	1,78	3,44	4,14	4,24	4,24		
DIST.			-10,00	-9,48	-6,77	-6,29	-3,76	-2,62	**1+200**	2,62	4,02	4,45	7,75	8,09	8,37		
DESN			3,05	3,01	2,80	2,64	1,52	0,52	**56,47**	1,77	2,04	2,29	4,43	4,45	4,46		
DIST.		-10,00	-8,62	-8,40	-6,31	-3,73	-2,22	0,00	**1+220**	0,00	2,46	4,07	4,52	7,54	7,74	10,00	
DESN		3,34	3,22	3,20	2,49	1,46	0,57	0,00	**56,03**	0,00	0,72	2,14	2,39	4,87	4,88	4,98	
DIST.		-10,00	-9,13	-8,38	-8,37	-3,93	-2,82	-2,22	**1+240**	2,59	4,12	6,65	6,67				
DESN		3,78	3,69	3,62	3,62	1,85	1,59	0,66	**55,60**	1,01	2,24	4,60	4,62				
DIST.			-10,00	-8,56	-8,36	-4,13	-3,15	-2,46	**1+260**	1,42	2,61	4,17	7,12	9,08	10,00		
DESN			4,23	4,06	4,04	2,26	1,98	0,71	**55,16**	0,58	2,03	2,34	5,75	5,82	5,85		
DIST.		-10,00	-8,19	-8,00	-7,91	-4,52	-2,69	0,00	**1+280**	0,00	2,60	4,21	6,79	6,94	10,00		
DESN		4,72	4,51	4,49	4,47	3,03	0,90	0,00	**54,73**	0,00	1,90	2,43	4,75	4,95	5,05		
DIST.							-10,00	-8,82	**1+300**								
DESN							5,11	5,06	**54,30**								
DIST.	-8,65	-8,55	-7,62	-6,71	-5,39	-3,83	-0,88	0,00	**1+300**	0,00	1,12	2,82	3,84				
DESN	5,07	5,05	4,95	4,70	4,35	3,90	0,23	0,00	**54,30**	0,00	0,66	2,26	2,44				
DIST.		-10,00	-9,54	-9,19	-5,20	-4,47	-2,92	-0,08	**1+320**	2,30	3,60	4,24	6,60	8,75			
DESN		5,13	4,74	4,68	4,39	4,23	1,28	0,06	**53,87**	0,77	2,29	2,48	3,57	3,97			

REPORTE DE SECCIONAMIENTO

PROYECTO: _____ DE KM : **1+340** A KM: **1+400**

CARRETERA: _____ ESTACION _____

ORIGEN: _____ HOJA : **7** DE **7**

									CADENAMIENTO								
LADO IZQUIERDO									ELEVACION	LADO DERECHO							
DIST.			-10,00	-9,47	-8,94	-5,08	-2,15	0,00	**1+340**	0,00	2,21	4,36	5,02	7,37	7,69	10,00	
DESN			5,42	5,37	5,29	4,11	0,81	0,00	**53,91**	0,00	0,56	3,85	3,99	5,64	5,65	5,72	
DIST.					-10,00	-4,87	-3,83	-2,50	**1+360**	1,72	4,56	5,74	7,89	10,00			
DESN					5,19	3,65	3,37	1,01	**53,96**	0,80	5,41	5,75	7,39	7,43			
DIST.					-10,00	-4,68	-3,61	-2,22	**1+380**	1,70	4,63						
DESN					4,98	3,23	2,85	0,74	**54,00**	0,68	5,56						
DIST.				-10,00	-4,56	-3,55	-2,51	0,00	**1+400**	0,00	2,97	3,96	4,79	7,92	8,75	9,54	10,00
DESN				3,76	2,94	2,67	0,76	0,00	**54,05**	0,00	1,56	3,26	3,41	3,55	3,51	3,81	3,95
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	
DIST.																	
DESN																	

MEMORIA DE CANTIDADES

RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTIOON EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

Contratista:	RAFAEL OCTAVIO PENALOZA PEÑA
Interventor:	GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

FECHA: 28 DE NOVIEMBRE DE 2024

NOMBRE DE ITEM	**DESMONTE Y LIMPIEZA DE ZONA NO BOSCOSA**	**ACTA DE OBRA NO. 2**	**Ítem de Pago**	**Unidad**
			2,00	M2





Localización	cantidad	Abcsisa		Dimensiones			Cant. Parcial	Descuento	Cantidad Total
		Inicial	Final	Largo (m)	Ancho (m)				
ARROYO GRANDE CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ DE LURUACO									**6.800,00**
ARROYO GRANDE CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ DE LURUACO	1	K0+600	K2+300	1700,00	4,00		6.800,00		6.800
ARROYO BAJO OSTION MUNICIPIO DE TUBARA									**5.600,00**
ARROYO BAJO OSTION MUNICIPIO DE TUBARA	1	K0+000	K1+400	1400,00	4,00		5.600,00		5.600

Quien Recibe:	**Quien Entrega:**
Ing. Residente de Interventoría	**Ing. Residente de Obra**
M.P. # 08202-396179 ATL	M.P. # 0820-274930ATL
Quien Recibe:	**Quien Entrega:**

Total Acomulado anterior	**11.250,00**
Total a Pagar acta No. 2	**12.400,00**
Total acomulado presente acta	**23.650,00**

Aprobado Por:

MEMORIA DE CANTIDADES

RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTIOON EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

Contratista:	RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA
Interventor:	GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

FECHA: 28 DE NOVIEMBRE DE 2024

NOMBRE DE ITEM	**EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMÚN DE LA EXPLANACIÓN Y CANALES**	**ACTA DE OBRA NO. 2**	**Ítem de Pago**	**Unidad**
			3,00	M3



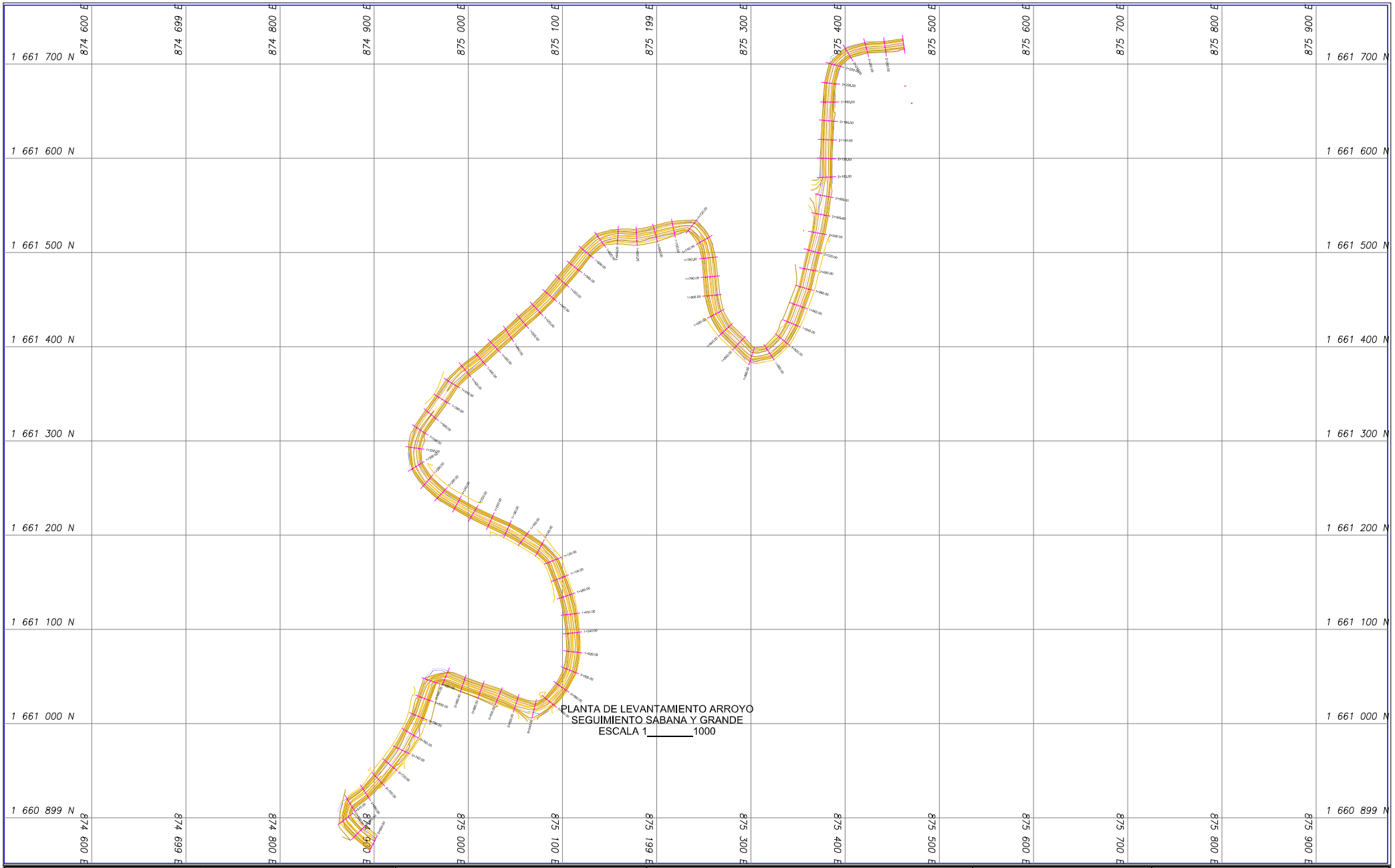


Localización	**cantidad**	**Abcsisa**		**Dimensiones**	**Cant. Parcial**	**Descuento**	**Cantidad Total**
		Inicial	**Final**	**Largo (m)**			
ARROYO GRANDE CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ DE LURUACO							**13.727,26**
ARROYO GRANDE CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ DE LURUACO	1	K0+600	K2+300	1700,00	13.727,26		13.727

Quien Recibe:	**Quien Entrega:**
Ing. Residente de Interventoría	**Ing. Residente de Obra**
M.P. # 08202-396179 ATL	M.P. # 0820-274930ATL
Quien Recibe:	**Quien Entrega:**

Total Acomulado anterior	**21.291,39**
Total a Pagar acta No. 2	**13.727,26**
Total acomulado presente acta	**35.018,65**

Aprobado Por:



PLANTA DE LEVANTAMIENTO ARROYO
SEGUIMIENTO SABANA Y GRANDE
ESCALA 1_____1000

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:



SANTA CRUZ DE LURUACO - ATLANTICO



OBJETO:

RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO, EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE, EL ARROYO BAJO OSTION EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - CRA

LEYENDA:

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
CURVAS DE NIVEL
EJE DE ARROYO
ESTACIONES

CONTIENE:

PLANTA DE LEVANTAMIENTO ARROYOS SABANA Y GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO

ESCALAS: 1:3000

CONTRATISTA: RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA

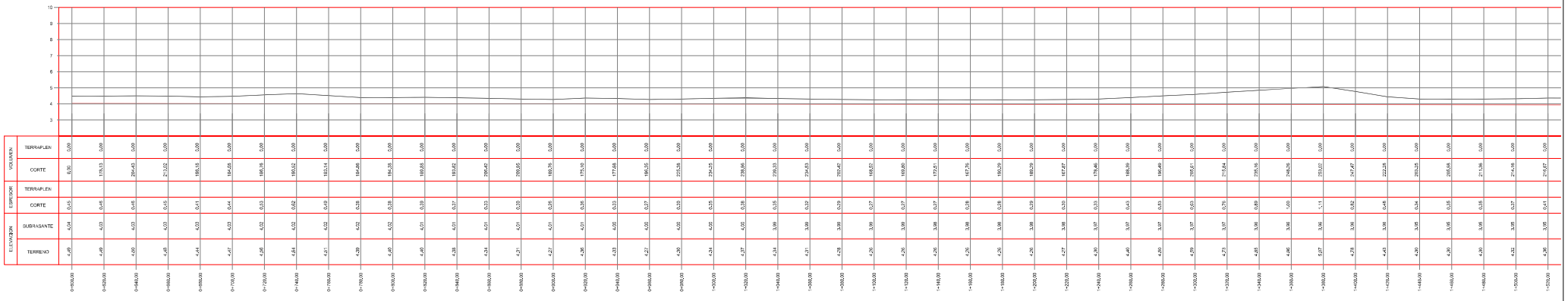
INTERVENTORIA: GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

SUPERVISOR: WLADIMIR OROZCO

ARCHIVO: SEGUIMIENTO SANTA CRUZ.dwg

FECHA: DICIEMBRE DE 2024

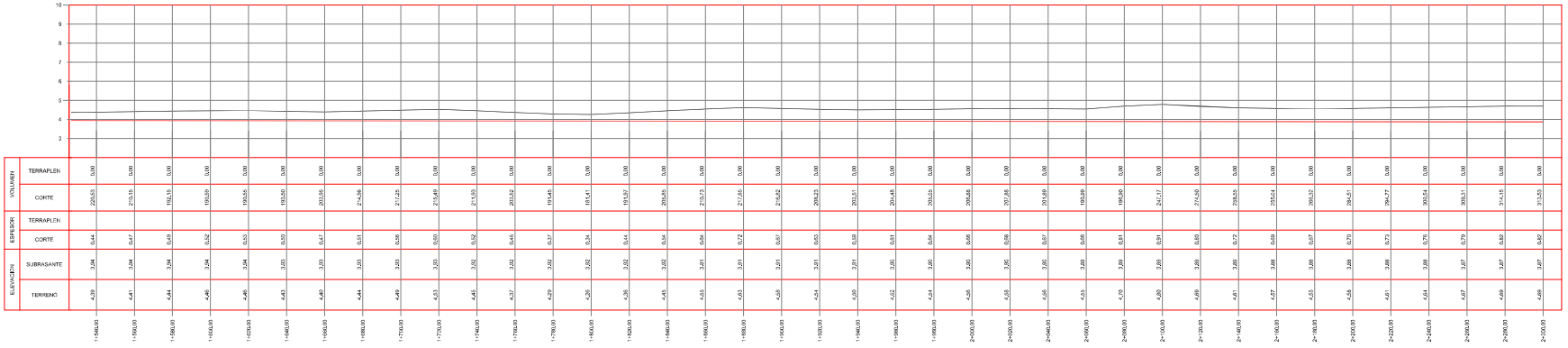
PLANO: 1 DE 4



TOTAL VOLUMEN CORTE = 18,124,32m3
FACTOR ABUND. = 1,00

PERFIL ARROYO GRANDE SANTA CRUZ

ESCALA HORIZONTAL 1 : 1000
ESCALA VERTICAL 1 : 100



TOTAL VOLUMEN CORTE = 18,124,32m3
FACTOR ABUND. = 1,00

PERFIL ARROYO GRANDE SANTA CRUZ

ESCALA HORIZONTAL 1 : 1000
ESCALA VERTICAL 1 : 100

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:



SANTA CRUZ DE LURUACO - ATLANTICO



OBJETO:

RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO, EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE, EL ARROYO BAJO OSTION EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - CRA

LEYENDA:

PERFIL LONGITUDINAL:
TERRENO NATURAL
PERFIL DE DISEÑO

CONTIENE:

PERFIL DE DISEÑO ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO

ESCALAS:

1:1000

CONTRATISTA:

RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA

INTERVENTORIA:

GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

SUPERVISOR:

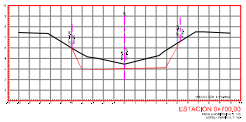
WLADIMIR OROZCO

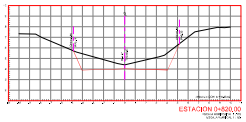
ARCHIVO:

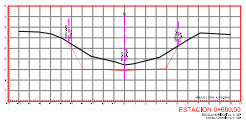
SEGUIMIENTO SANTA CRUZ.dwg

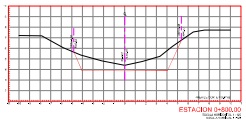
FECHA: DICIEMBRE DE 2024

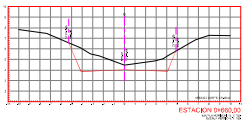
PLANO: 2 DE 4

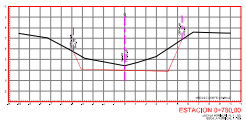




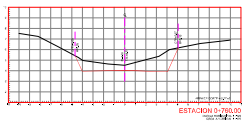


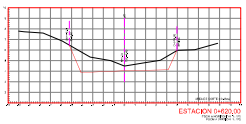


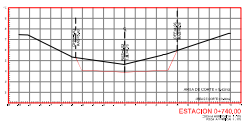


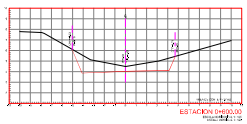


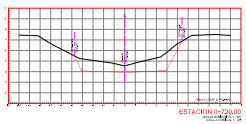


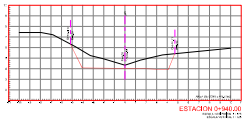


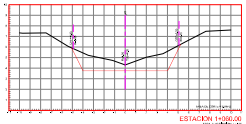


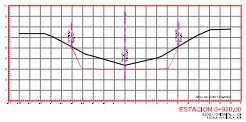


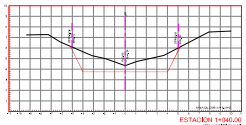


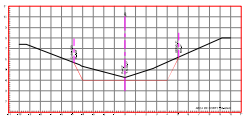


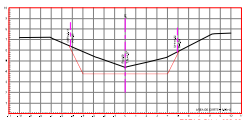


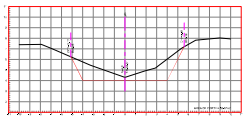


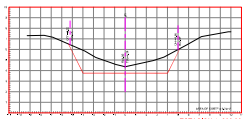


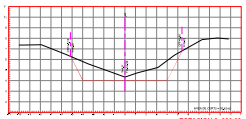


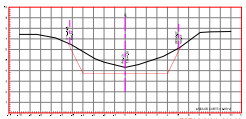


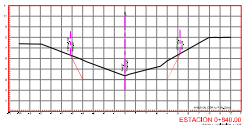


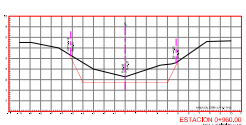


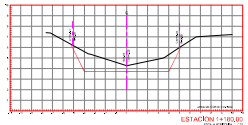


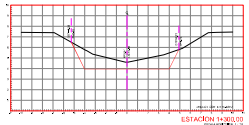


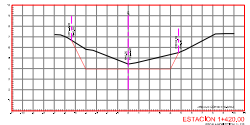


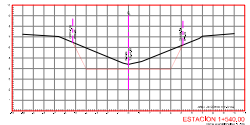


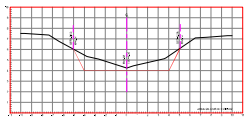


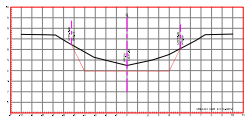


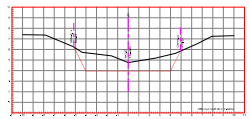


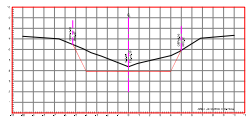


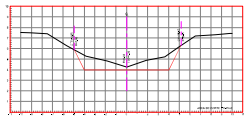


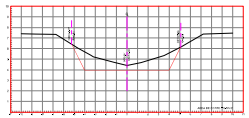


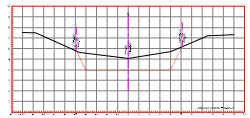


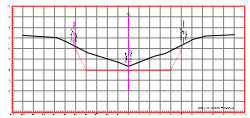


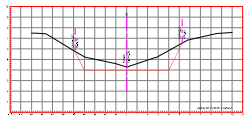


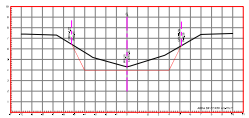


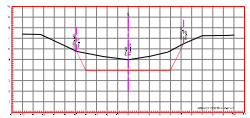


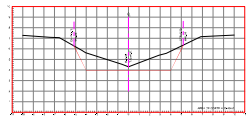












LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:

SANTA CRUZ DE LURUACO - ATLANTICO

OBJETO:

RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO, EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE, EL ARROYO BAJO OSTION EN EL MUNICIPIO DE TUBARA, EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO, EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA, ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - CRA

LEYENDA:

SECCIONES TRANSVERSALES:
- TERRENO NATURAL
- SECCION DE DISEÑO

CONTIENE:

SECCIONES DE DISEÑO ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO

ESCALAS:

INDICADAS

CONTRATISTA:

RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA

INTERVENTORIA:

GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

SUPERVISOR:

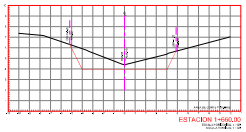
WLADIMIR OROZCO

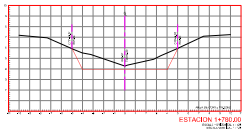
ARCHIVO:

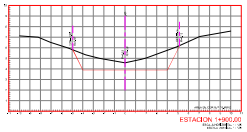
SEGUIMIENTO SANTA CRUZ.dwg

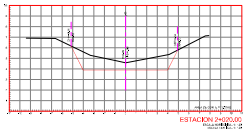
FECHA: DICIEMBRE DE 2024

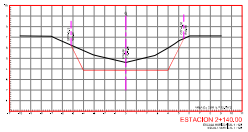
PLANO: 3 DE 4

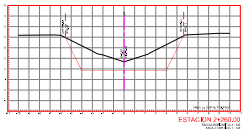


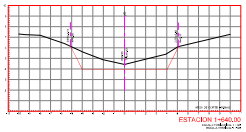


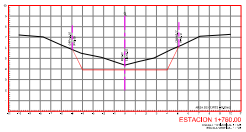


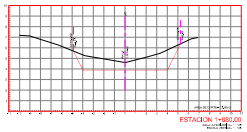


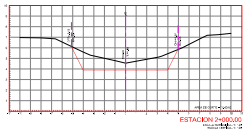


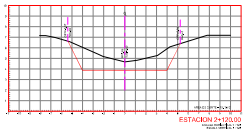


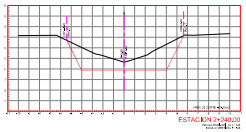


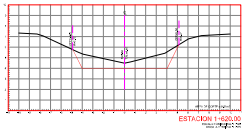


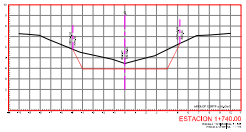


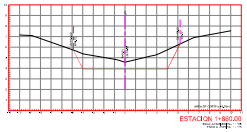


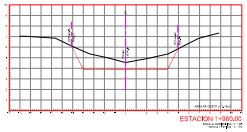


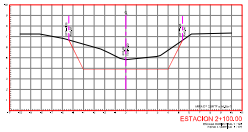


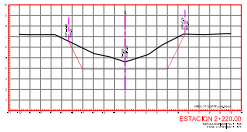


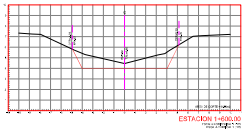


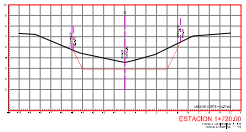


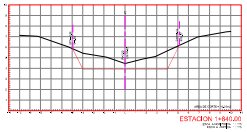


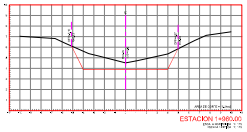


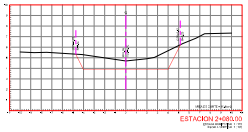


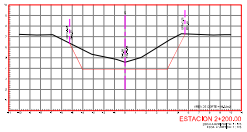


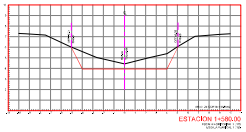


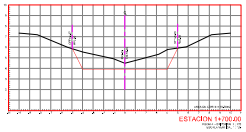


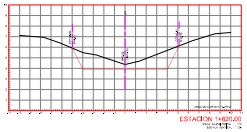


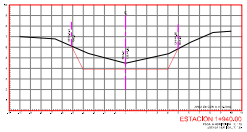


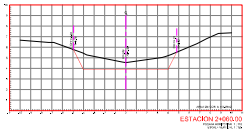


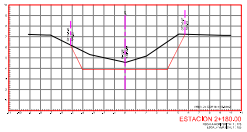


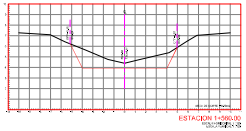


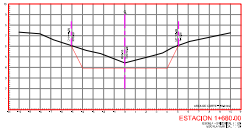


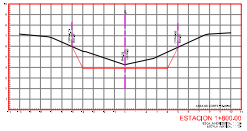


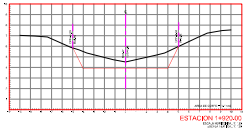


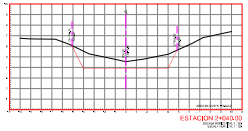


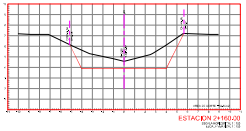


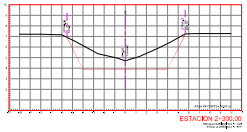












LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:

SANTA CRUZ DE LURUACO - ATLANTICO

OBJETO:

RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO, EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE, EL ARROYO BAJO OSTION EN EL MUNICIPIO DE TUBARA, EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO, EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA, ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - CRA

LEYENDA:

SECCIONES TRANSVERSALES:
TERRENO NATURAL
SECCION DE DISEÑO

CONTIENE:

SECCIONES DE DISEÑO ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO

ESCALAS:

INDICADAS

CONTRATISTA:

RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA

INTERVENTORIA:

GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

SUPERVISOR:

WLADIMIR OROZCO

ARCHIVO:

SEGUIMIENTO SANTA CRUZ.dwg

FECHA: DICIEMBRE DE 2024

PLANO: 4 DE 4

MEMORIA DE CANTIDADES

RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTIOON EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

Contratista: RAFAEL OCTAVIO PENALOZA PENA

Interventor: GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

FECHA: 28 DE NOVIEMBRE DE 2024

NOMBRE DE ITEM	TRANSPORTE DE MATERIALES PROVENIENTES DE LA EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CANALES Y PRÉSTAMOS. A SITIO AUTORIZADO	ACTA DE OBRA NO. 2	Ítem de Pago	Unidad
			4,00	M3/KM



Localización	cantidad	Abcsisa		Material Excavado (m3)	Dimensiones			Cant. Parcial	Desmonte	Cantidad Total
		Inicial	Final		Distancia Botadero (Km)	Material a Botar (%)	Factor			
ARROYO GRANDE EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA.										**9.313,20**
ARROYO GRANDE EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA.	1	K1+100	K1+299	716,40	10,00	100%	1,30	9.313,20		9.313
ARROYO GRANDE CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ DE LURUACO										**109.944,43**
ARROYO GRANDE CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ DE LURUACO	1	K0+600	K2+300	7777,26	10,00	100%	1,30	101.104,43	8.840,00	109.944
ARROYO BAJO OSTION MUNICIPIO DE TUBARA										**96.310,28**
ARROYO BAJO OSTION MUNICIPIO DE TUBARA	1	K0+000	K1+400	7408,48	10,00	100%	1,30	96.310,28		96.310,3

Quien Recibe:	Quien Entrega:
Ing. Residente de Interventoría	Ing. Residente de Obra
M.P. # 08202-396179 ATL	M.P. # 0820-274930ATL
Quien Recibe:	Quien Entrega:

Total Acomulado anterior	**347.232,60**
Total a Pagar acta No. 2	**215.567,91**
Total acomulado presente acta	**562.800,50**

Aprobado Por:

Barranquilla, 27 de Noviembre de 2024

Señores:
Rafael Octavio Peñaloza Peña
Nit. 72.240.299-6
Dirección: Carrera 54 #64-245 Barranquilla - Colombia
rafaelopp@gmail.com

Asunto: Constancia Gestores (Anexo II Resolución 1257 de 2021 Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible).

En cumplimiento de la obligación contenida en el artículo 16 de la Resolución 1257 de 2021, que modifica la Resolución 472 de 2017, ambas proferidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y debidamente autorizados por la Corporación autónoma Regional del Atlántico – C.R.A., para el desarrollo de actividades de explotación de materiales de construcción, reconformación y restauración de áreas explotadas con materiales provenientes de excavaciones mediante Resolución No.00472 de 2021 de en el marco del Título Minero JBS-09291 en el Municipio de Palmar de Varela, por el término de la vida útil del proyecto, nos permitimos adjuntarles el Formato Constancia de Gestores (Anexo II), donde consta el recibido de Veinte mil seiscientos ochenta y cinco (20.685,0) M3 de materiales provenientes de excavaciones de los municipios de Juan de Acosta, Luruaco y Tubara. en el periodo del 05 de Noviembre al 26 de Noviembre del 2024 relacionado con el material recibido de esa empresa, transportados de la siguiente manera:

FRENTE	VOLUMEN (m3)
ARROYO GRANDE -JUAN DE ACOSTA	937
ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO	10113
ARROYO BAJO OSTION TUBARA	9635
TOTAL	**20.685,0**

Atentamente:

Manuel de la Cruz Escorcia
Representante Legal AMD INGENIEROS S.A.S.

ANEXO 11. FORMATO CONSTANCIA GESTORES		
DATOS BASICOS DEL GESTOR		
Nombre o razón social		AMD INGENIEROS S.A.S.
Documento de identificación o NIT		900.639.097-1
Representante legal		MANUEL DE LA CRUZ ESCORCIA
Dirección		Dirección: Carrera 54 #64-245 Barranquilla - Colombia
Teléfono		3005304949
Correo electrónico		Mdelacru4@hotmail.com
Municipio o distrito		Palmar de Varela
		PUNTO LIMPIO
Gestor		**PLANTA DE APROVECHAMIENTO**
		DISPOSICION FINAL X
DATOS BASICOS DEL GENERADOR		
Número único asignado para el gestor por parte de la autoridad ambiental competente por proyecto		
Nombre o razón social		Rafael Octavio Peñaloza Peña
Documento de identificación o NIT		72.240.299-6
Representante Legal		Rafael Octavio Peñaloza Peña
Dirección domicilio		Carrera 54 No.64-245, Oficina 6G, Barranquilla - Colombia
Teléfono		3008025530
Correo electrónico		rafaelopp@gmail.com
Dirección de generación de RCO		Municipios de Juan de Acosta, Luruaco y Tubara.
CANTIDADES DE RCD RECIBIDOS DEL GENERADOR POR TIPO		
Tipo de Residuo		Cantidad de RCD recibidos del generador (ti (En m^3)
1. Residuos de construcción y demolición• RCD susceptibles de aprovechamiento:		
1.1 Productos de excavación y sobrantes de la adecuación del terreno: coberturas vegetales, tierras, limos y materiales pétreos productos de la excavación, entre otros		Veinte mil seiscientos ochenta y cinco (20.685,0
1.2 Productos de cimentaciones y pilotajes: arcillas, bentonitas v demás.		
1.3 Pétreos: hormigón, arenas, gravas, gravillas, cantos, pétreos asfalticos, trozos de ladrillos y bloques cerámicas, sobrantes de mezcla de cementos y concretos hidraulicos entre otros		
1.4 No pétreos: vidrio, metales como acero, hierro, cobre, aluminio, con o sin recubrimiento de zinc o estaño, plásticos tales como: PVC, polietileno, policarbonato, acrílico, espumas de poliestireno y de poliuretano, gomas y cauchos, madera y compuestos de madera, cartón-yeso (drywall), entre otros.		
2. Residuos de construcción y demolición • RCD no susceptibles de aprovechamiento		
2.1 Los contaminados con residuos peligrosos.		
2.2. los que por su estado no pueden ser aprovechados.		
2.3 los que tengan características de peligrosidad, estos se regirán por la normatividad ambiental especial establecida para su gestión		
Total RCD	(t) (En m^3)	Veinte mil seiscientos ochenta y cinco (20.685,0) M3
Fecha de Recepción de los RCD		05 de Noviembre al 26 de Noviembre del 2024



RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTIOON EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

CONTRATO No **0454 DE 2024** **CONTRATISTA:** **RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA** **PERIODO** 28 DE NOVIEMBRE DE 2024

FECHA	PLACA VOLQUETA	VOLUMEN TRANSPORTADO (m3)	USO FINAL	DESTINO	TIPO DE MATERIAL	UBICACIÓN
30/10/2024	SZZ802	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE -JUAN DE ACOSTA
30/10/2024	SNU 154	192	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE -JUAN DE ACOSTA
31/10/2024	SZZ802	56	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE -JUAN DE ACOSTA
31/10/2024	SNU 154	192	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE -JUAN DE ACOSTA
1/11/2024	SZZ802	56	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE -JUAN DE ACOSTA
1/11/2024	SNU 154	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE -JUAN DE ACOSTA
2/11/2024	SZZ802	56	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE -JUAN DE ACOSTA
2/11/2024	SNU 154	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE -JUAN DE ACOSTA
	TOTAL RELACIONADO	**937**				
	TOTAL ACUMULADO	**6095**				

Observacion: **la volqueta de placa SNU 154 es de 24 m3, mientras que las volquetas de placa SZZ802 es de 7m3.**

CONTRATISTA **INTERVENTORIA**

RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTIOON EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

CONTRATO No	0454 DE 2024	CONTRATISTA:	RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA			PERIODO	28 DE NOVIEMBRE DE 2024

FECHA	PLACA VOLQUETA	VOLUMEN TRANSPORTADO (m3)	USO FINAL	DESTINO	TIPO DE MATERIAL	UBICACIÓN
30/10/2024	SMG847	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
30/10/2024	SNT 954	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
30/10/2024	SNT 948	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
30/10/2024	SZL 778	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
30/10/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
30/10/2024	SMG844	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
31/10/2024	SMG847	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
31/10/2024	SNT 954	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
31/10/2024	SNT 948	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
31/10/2024	SZL 778	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
31/10/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
31/10/2024	SMG844	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
1/11/2024	SMG847	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
1/11/2024	SNT 954	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
1/11/2024	SNT 948	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
1/11/2024	SZL 778	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
1/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
1/11/2024	SMG844	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
2/11/2024	SMG847	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
2/11/2024	SNT 954	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
2/11/2024	SNT 948	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
2/11/2024	SZL 778	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
2/11/2024	RED 133	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
2/11/2024	SMG844	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
3/11/2024	SMG847	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
3/11/2024	SNT 954	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
3/11/2024	SNT 948	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
3/11/2024	SZL 778	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
3/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
3/11/2024	SMG844	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
4/11/2024	SMG847	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
4/11/2024	SNT 954	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
4/11/2024	SNT 948	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
4/11/2024	SZL 778	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
4/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
4/11/2024	SMG844	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
5/11/2024	SMG847	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
5/11/2024	SNT 954	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO

5/11/2024	SNT 948	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
5/11/2024	SZL 778	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
5/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
5/11/2024	SMG844	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
6/11/2024	SMG847	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
6/11/2024	SNT 954	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
6/11/2024	SNT 948	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
6/11/2024	SZL 778	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
6/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
6/11/2024	SMG844	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
7/11/2024	SMG847	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
7/11/2024	SNT 954	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
7/11/2024	SNT 948	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
7/11/2024	SZL 778	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
7/11/2024	SMG844	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
8/11/2024	SMG847	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
8/11/2024	SNT 954	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
8/11/2024	SNT 948	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
8/11/2024	SZL 778	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
8/11/2024	SMG844	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
9/11/2024	SMG847	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
9/11/2024	SNT 954	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
9/11/2024	SNT 948	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
9/11/2024	SZL 778	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
9/11/2024	SMG844	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
10/11/2024	SMG847	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
10/11/2024	SNT 954	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
10/11/2024	SNT 948	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
10/11/2024	SZL 778	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
10/11/2024	SMG844	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
11/11/2024	SMG847	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
11/11/2024	SNT 954	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
11/11/2024	SNT 948	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
11/11/2024	SZL 778	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
11/11/2024	SMG844	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
12/11/2024	SMG847	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
12/11/2024	SNT 954	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
12/11/2024	SNT 948	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
12/11/2024	SZL 778	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
12/11/2024	SMG844	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
13/11/2024	SMG847	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
13/11/2024	SNT 954	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
13/11/2024	SNT 948	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
13/11/2024	SZL 778	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO

13/11/2024	SMG844	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
14/11/2024	SMG847	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
14/11/2024	SNT 954	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
14/11/2024	SNT 948	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
14/11/2024	SZL 778	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
14/11/2024	SMG844	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
15/11/2024	SMG847	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
15/11/2024	SNT 954	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
15/11/2024	SNT 948	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
15/11/2024	SZL 778	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
15/11/2024	SMG844	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
16/11/2024	SMG847	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
16/11/2024	SNT 954	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
16/11/2024	SNT 948	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
16/11/2024	SZL 778	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
16/11/2024	SMG844	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
17/11/2024	SMG847	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
17/11/2024	SNT 954	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
17/11/2024	SNT 948	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
17/11/2024	SZL 778	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
17/11/2024	SMG844	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
18/11/2024	SMG847	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
18/11/2024	SNT 954	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
18/11/2024	SNT 948	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
18/11/2024	SZL 778	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
18/11/2024	SMG844	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO
	TOTAL RELACIONADO	**10113**				
	TOTAL ACUMULADO	**15577**				

Observacion: **las volquetas de placa SNT 948, RED 133 y SNT 954 es de 24 m3, mientras que las volquetas de placa SMG 847, SZL 778 y SMG 844 es de 7m3.**

CONTRATISTA

INTERVENTORIA

RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTIOON EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

CONTRATO No	0454 DE 2024	CONTRATISTA:	RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA			PERIODO 28 DE NOVIEMBRE DE 2024
FECHA	**PLACA VOLQUETA**	**VOLUMEN TRANSPORTADO (m3)**	**USO FINAL**	**DESTINO**	**TIPO DE MATERIAL**	**UBICACIÓN**
31/10/2024	TVB572	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
1/11/2024	TVB572	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
2/11/2024	TVB572	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
3/11/2024	TVB572	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
3/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
4/11/2024	TVB572	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
4/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
5/11/2024	TVB572	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
5/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
6/11/2024	TVB572	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
6/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
6/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
7/11/2024	TVB572	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
7/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
7/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
8/11/2024	TVB572	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
8/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
8/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
9/11/2024	TVB572	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
9/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
9/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
10/11/2024	TVB572	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
10/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
10/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
11/11/2024	TVB572	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
11/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
11/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
12/11/2024	TVB572	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
12/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
12/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
13/11/2024	TVB572	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
13/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
13/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
14/11/2024	TVB572	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
14/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
14/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
15/11/2024	TVB572	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
15/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA

15/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
16/11/2024	TVB572	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
16/11/2024	SNU 154	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
16/11/2024	RED 133	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
17/11/2024	TVB572	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
17/11/2024	SNU 154	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
17/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
18/11/2024	TVB572	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
18/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
18/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
19/11/2024	TVB572	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
19/11/2024	SNU 154	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
19/11/2024	SNT954	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
19/11/2024	SNT948	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
19/11/2024	RED 133	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
20/11/2024	TVB572	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
20/11/2024	SNU 154	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
20/11/2024	SNT954	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
20/11/2024	SNT948	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
20/11/2024	RED 133	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
21/11/2024	TVB572	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
21/11/2024	SNU 154	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
21/11/2024	SNT954	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
21/11/2024	SNT948	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
21/11/2024	RED 133	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
22/11/2024	TVB572	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
22/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
22/11/2024	SNT954	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
22/11/2024	SNT948	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
23/11/2024	TVB572	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
23/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
23/11/2024	SNT954	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
23/11/2024	SNT948	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
24/11/2024	TVB572	49	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
24/11/2024	SNU 154	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
24/11/2024	SNT954	168	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
24/11/2024	SNT948	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
25/11/2024	TVB572	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
25/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
25/11/2024	SNT954	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
25/11/2024	SNT948	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
26/11/2024	TVB572	42	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
26/11/2024	SNU 154	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
26/11/2024	SNT954	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
26/11/2024	SNT948	144	SITIO DE DISPOSICION FINAL	"BOTADERO EL CLAVO"	Excavación En Material Común De La Explanación Y Canales	ARROYO BAJO OSTION TUBARA
	TOTAL RELACIONADO	**9635**				
	TOTAL ACUMULADO	**9635**				

Observacion: **las volquetas de placa SNT 948, SNT954, RED 133 y SNU 154 es de 24 m3, mientras que las volquetas de placa TVB572 es de 7m3.**

CONTRATISTA

INTERVENTORIA

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - C.R.A.

RESOLUCIÓN Nº. 0000472 DE 2021

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL, UN PERMISO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y UN PERMISO DE APROVECHAMIENTO FORESTAL ÚNICO A LA SOCIEDAD AMD INGENIEROS S.A.S. PARA UN PROYECTO DE MINERIA A CIELO ABIERTO ENMARCADO EN EL TÍTULO MÍNERO JBS-09291, UBICADO EN EL MUNICIPIO DE PALMAR DE VARELA, ATLÁNTICO"

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico - C.R.A., en uso de las facultades conferidas por la Ley 99 de 1993, teniendo en cuenta lo señalado en la Constitución Nacional, Decreto 2811 del 1974, el Decreto 1076 de 2015, Ley 1437 de 2011, y demás normas concordantes y,

CONSIDERANDO

Antecedentes administrativos

Que mediante Comunicación recibida con radicado No. 009184 de fecha 4 de octubre de 2017, el señor MANUEL DE LA CRUZ ESCORCIA, identificado con la cédula de ciudadanía No. 72.315.881, presentó solicitud de licencia ambiental para adelantar actividades de extracción de materiales de construcción dentro del predio amparado con el título minero JBS-09291, ubicado en el Municipio de Palmar de Varela, Atlántico.

Que con la anterior solicitud, el usuario allego la siguiente información:

1. Estudio de Impacto Ambiental: incluyendo zonificación ambiental, demanda de recursos naturales, evaluación económica de aspectos del proyecto, fichas del programa de manejo ambiental actualizadas.
2. CD con geodatabase
3. Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad
4. Certificado de tradición del predio identificado con matrícula inmobiliaria 041-153484.
5. Certificado de uso de suelo
6. Formulario de solicitud de aprovechamiento forestal
7. Formulario de solicitud de permiso de emisiones atmosféricas
8. Formulario de solicitud de licencia ambiental
9. Resolución No.001609 del 8 de agosto de 2017, expedida por el Vicepresidente de Contratación y Titulación de la Agencia Nacional del Mineria, por medio de la cual se aprueba la cesión del título minero JBS-09291, a favor del señor Manuel De la Cruz y de la empresa AMD INGENIEROS S.A.S

Que la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A. a través del Oficio No. 006060 de fecha 30 de octubre de 2017, requirió al usuario para que aportara de manera completa la información que trata el Artículo 2.2.2.3.6.2. del Decreto 1076 de 2015.

Que mediante radicado No. 010788 de fecha 20 de noviembre de 2017, el señor MANUEL DE LA CRUZ, actuando en representación de la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. identificada con el NIT 900.630.097-1, como titular del título minero JBS-09291, con el fin de dar continuidad a la solicitud de licencia ambiental, presentó ante esta Corporación la información requerida en el párrafo anterior, la cual se relaciona a continuación:

1. Formulario de solicitud de permiso de emisiones atmosféricas diligenciado por los titulares mineros.
2. Formulario de solicitud de aprovechamiento forestal diligenciado por los titulares mineros
3. Formulario de solicitud de licencia ambiental diligenciado por los titulares mineros.
4. Constancia de inscripción de la Resolución No.001609 del 8 de agosto de 2017, en el registro minero colombiano
5. Certificado de Vigencia del contrato de concesión minera JBS-09291.

1953

6. Certificado de existencia y representación legal de la empresa AMD INGENIEROS S.A.S.
7. Fotocopia de la cédula de ciudadanía del representante legal de la empresa AMD INGENIEROS S.A.S.
8. Fotocopia de la cédula de ciudadanía del señor Manuel De la Cruz.
9. Fotocopia del oficio No.3560-3708 del 22 de agosto de 2017, expedido por el Coordinador del Grupo de Arqueología del ICANH, sobre el certificado de arqueología.
10. Fotocopia del Certificado de no presencia de comunidades étnicas dentro del título minero JBS-09291- Predio La Academia

Que teniendo en cuenta lo anterior, la C.R.A. mediante Auto No. 001953 de fecha 30 de noviembre de 2017, procedió a liquidar los servicios de evaluación ambiental para los instrumentos de control y manejo ambiental solicitados por la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. estableciendo pagar el valor total de sesenta y un millones ochocientos veintinueve mil novecientos cincuenta y cuatro pesos ($61.829.954), con fundamento en lo establecido en la Resolución No. 000036 de 2016, por medio de la cual se establecieron las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento ambiental de licencias ambientales y demás instrumentos de control y manejo ambiental dentro de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico.

Que mediante oficio con radicado No. 000087 de fecha 5 de enero de 2021, el señor MANUEL DE LA CRUZ, actuando en representación de la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. solicitó la reliquidación del valor establecido en el Auto No. 001953 de fecha 30 de noviembre de 2017, para la evaluación ambiental de la licencia ambiental, permiso de emisiones atmosféricas y aprovechamiento forestal único para el proyecto de explotación minera, amparadas con el título minero JBS-09291, a desarrollar en el Municipio de Palmar de Varela, Atlántico, teniendo en cuenta que solo se realizó un pago de seis millones de pesos ($6.000.000) en diciembre de 2017, quedando pendiente por cancelar el excedente del valor establecido en el Auto mencionado anteriormente.

Que por medio del Auto No. 025 de fecha 18 de enero de 2021, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A. reliquidó el valor a pagar por concepto de evaluación ambiental de los instrumentos de control y manejo ambiental solicitados por la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. identificada con el NIT 900.630.097-1, estableciendo pagar la suma de veintinueve millones ciento veintiocho mil ciento sesenta y nueve pesos ($29.128.165) por el concepto mencionado anteriormente.

Que mediante comunicación con radicado No. 001385 de fecha 16 de febrero de 2021, el señor MANUEL DE LA CRUZ, actuando en representación de la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. identificada con el NIT 900.630.097-1, presentó comprobante del pago que trata el párrafo anterior.

Que mediante el radicado No. 003202 de fecha 21 de abril de 2021, el señor MANUEL DE LA CRUZ, actuando en representación de la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. identificada con el NIT 900.630.097-1, radicó solicitud de licencia ambiental para un proyecto de pequeña minería amparado por Título Minero JBS-09291, ubicado en el Municipio de Palmar de Varela, Atlántico, en el marco de la Resolución 447 de 2020 expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, *"Por la cual se expiden los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, requerido para el trámite de licencia ambiental global o definitiva para proyectos de explotación de pequeña minería y, se toman otras determinaciones."*

Que como anexo a la anterior solicitud, el usuario presentó la siguiente información:

- Copia de la Cedula de Ciudadanía representante Legal.
- Copia de la Cámara de Comercio AMD INGENIEROS S.A.S.
- Contrato de Concesión Minera JBS-09291.
- Resolución No.1609 del 08 de agosto de 2017 "Por medio del cual se resuelve el trámite de una Cesión de Derechos del título JBS-09291".
- Auto No.0025 de 18 de Enero de 2021 y el Pago realizado.
- Estudio de Impacto Ambiental ajustado a los términos establecidos mediante Resolución 447 de 2020.

- Base de Datos de la Información Geográfica - Geodatabase.
- Certificado del ministerio del Interior sobre la no presencia de comunidades étnicas.
- Radicación ante el ICAHN del estudio de prospección arqueológica.

Que a través del Auto No. 220 de fecha 3 de junio de 2021, la C.R.A. procedió a iniciar el trámite de evaluación de la solicitud de licencia ambiental, permiso de emisiones atmosféricas y aprovechamiento forestal único, solicitado por la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. identificada con el NIT 900.630.097-1, para el desarrollo de un proyecto de pequeña minería amparado por Título Minero JBS-09291, ubicado en el Municipio de Palmar de Varela, Atlántico.

Que mediante comunicación con radicado No. 005212 de fecha 1 de junio de 2021, el señor MANUEL DE LA CRUZ, actuando en representación de la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. identificada con el NIT 900.630.097-1, presentó comprobante de la publicación que trata la disposición cuarta del Auto No. 220 de fecha 3 de junio de 2021.

Que con el objeto de realizar evaluación de la solicitud de la licencia ambiental y permisos ambientales antes descritos, el día 22 de julio de 2021, personal de la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación realizó visita de inspección técnica, al predio donde se pretende realizar el desarrollo de un proyecto de pequeña minería amparado por Título Minero JBS-09291, ubicado en el Municipio de Palmar de Varela, Atlántico. De dicha visita se desprende el Informe Técnico No. 325 de fecha 17 de septiembre de 2021, en el cual se consignaron entre otros, los siguientes aspectos y hechos de interés:

17. ***ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD:*** *el proyecto de explotación de materiales de construcción - Titulo Minero JBS– 09291, actualmente se encuentra en etapa de trámite de permisos ambientales.*

18. ***EVALUACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO:***

En el presente numeral se procede a evaluar el estudio de impacto ambiental presentado por la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. para realizar explotación de materiales de construcción tipo arenas dentro del título minero JBS-09291 ubicado en el municipio de Palmar de Varela, para el cual la C.R.A. decreto mediante Auto No. No.00220 de 03 de junio de 2021, el inicio del trámite.

18.1 Estudio de Impacto Ambiental presentado:

LA sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. mediante Radicado No.003202 de 21 de abril de 2021, presenta Estudio de Impacto Ambiental para el desarrollo del proyecto de pequeña minería enmarcada dentro del título Minero JBS-09291, a desarrollarse en el municipio de Palmar, para el cual presenta lo siguiente:

- *Generalidades.*
- *Descripción del proyecto.*
- *Área de Influencia.*
- *Caracterización del Medio Abiótico.*
- *Caracterización del Medio Biótico.*
- *Caracterización del Medio Socioeconómico.*
- *Tramites, Permisos y aprovechamiento de recursos.*
- *Zonificación ambiental.*
- *Evaluación ambiental.*
- *Zonificación de manejo.*
- *Plan de Manejo Ambiental.*
- *Cronograma y costos.*
- *Bibliografía.*

Adicionalmente presenta los siguientes anexos:

- *Informe de Emisiones y modelación.*
- *Plan de Aprovechamiento Forestal.*
- *Geodatabase.*
- *Planos.*
- *Formulario único de solicitud de licencia Ambiental.*

- *Formulario único de solicitud de aprovechamiento de Forestal.*
- *Formulario inicio de solicitud de permiso de Emisiones Atmosféricas.*

18.1.1. Descripción del Proyecto:
El proyecto consiste básicamente en la explotación de material para la construcción en un lote definido por el contrato de concesión No. JBS09291, para esta actividad se contará con los recursos necesarios como maquinaria y personal calificado. A continuación, en este capítulo se presentan toda la descripción de forma especificada conforme a los requerimientos de los términos de referencia para este tipo de actividad del Ministerio de Medio ambiente y Desarrollo Sostenible.

El área concesionada por el beneficiario del título minero otorgado por INGEOMINAS en el marco del Contrato de Concesión No. JBS09291 tiene una extensión superficial de 47 ha y se encuentra localizada en jurisdicción del Municipio de Palmar de Varela, Departamento de Atlántico.

Mientras que en la Figura 1, se presenta el plano de la localización del área del proyecto. Para una mejor visualización del mismo favor remitirse a los anexos.



Figura 1. Localización área del proyecto.
Fuente: POMCA rio Magdalena. Modificado por el autor, 2021.

Características del Proyecto:
El área del contrato es una zona con vocación eminentemente agropecuaria, entre los municipios Santo Tomas y Palmar de Varela, cuenta con acceso a fincas y predios rurales con la cabecera municipal. En estos terrenos la cobertura vegetal es variable predominando en algunos predios el establecimiento de praderas en pastos naturales e introducidos para ganadería extensiva, así como algunos cultivos de pan-coger, principalmente.

Información geológica del yacimiento
De acuerdo con Barrera (2001), desde un punto de vista regional el área del proyecto minero JBS09-291 y sus alrededores hacen parte del noroccidente colombiano, región en donde ha jugado un papel muy importante la interacción de tres placas tectónicas, la de Nazca, Suramérica y Caribe. Esta interacción dio lugar durante el terciario a la formación de dos provincias, conocidas en la literatura como Cinturón del Sinú, en la parte más occidental costera y el Cinturón de San Jacinto en la parte central.

El área del contrato se localiza en la parte nororiental del departamento del Atlántico, el cual hace parte en su mayor extensión al Cinturón de San Jacinto; esta mega-estructura presenta su mayor deformación en la parte occidental y central (alrededores del Municipio de Luruaco) y hacia el oriente está menos deformado y se hace progresivamente más joven en la edad de las unidades geológicas. Así por ejemplo en la parte norte y oriental del Atlántico, donde se localiza el contrato JBS09-291 se hallan en los alrededores de esta área, unidades geológicas como la Formación Tubará (presente en los alrededores de Baranoa) y sedimentos de edad reciente.

Hacia el oriente del departamento del Atlántico la complejidad estructural es menor, reflejada por plegamientos suaves y amplios en las rocas del Neógeno, Barrera (2001). Estructuralmente la zona del

contrato parece hacer parte del flanco oriental del Sinclinal de Sabanalarga, el cual según Caro et al. (1985), en Barrera (2001), es denominado como Sinclinorio de Sabanalarga y es la mayor estructura del Departamento del Atlántico; se extiende por una longitud de 45 kilómetros aproximadamente y tiene una amplitud de unos 8 kilómetros.

En la Figura 2 se presenta el plano de las unidades geológicas del área del proyecto. Para una mejor visualización del mismo favor remitirse a los anexos.

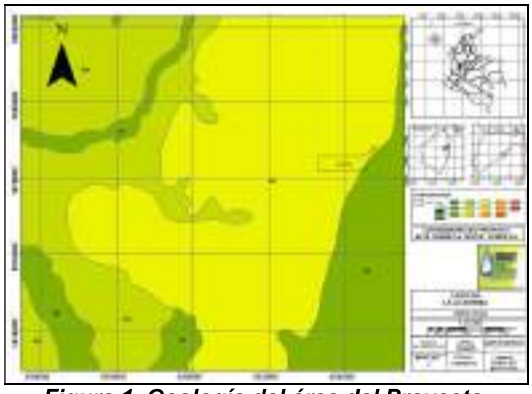


Figura 1. Geología del área del Proyecto.
Fuente: *POMCA rio Magdalena, 2020.*

De acuerdo a los estudios del Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica del complejo cenagoso del rio Magdalena, elaborado por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, la unidad geológica dentro de la cual se encuentra el área del proyecto corresponde a Qer (Depósitos eólicos recientes), el POMCA define esta unidad litológica de la siguiente manera:

Los depósitos eólicos son los sedimentos eólicos antiguos y los recientes, es decir, los grandes cuerpos de dunas antiguas estabilizadas, adyacentes a la margen occidental del río Magdalena y las dunas recientes adyacentes a la línea de costa.

Los cuerpos de dunas más antiguos fueron identificados y descritos como Dunas por Raasveldt (1957), al referirse a una unidad fotogeológica que se encuentra ampliamente distribuida en los alrededores de Sabanalarga, Palmar de Varela, Santo Tomás y que se extiende hasta Barranquilla en el norte. Posteriormente, Khobzi (1981) hace referencia a una serie de dunas de tipo libre de formas parabólicas que ocurren entre los municipios de Soledad y Ponedera. Según este autor, el área de aporte para estos sedimentos estuvo situada en la zona ocupada actualmente por el mar y la ciénaga de Santa Marta. Caro et al. (1985) indican una dirección del viento noreste- suroeste, y su origen estaría relacionado probablemente al retrabajamiento y transporte por el viento de sedimentos fluviales en áreas con largos períodos secos, asociados al río Magdalena en sus períodos de inundación.

En el área de estudio los depósitos eólicos más antiguos están expuestos al oriente de las poblaciones de Baranoa y Galapa, e inclusive en los alrededores meridionales de Barranquilla. Sus mejores afloramientos se encuentran en las canteras de los alrededores de Santo Tomás; constan de arenas de grano fino a medio, constituidas principalmente por cuarzo y feldespatos, de color blanco amarillento. Su espesor es inferior a 20 metros.

Los depósitos eólicos más recientes se encuentran asociados a la línea de costa y están aún en acumulación activa, pero estas regiones se encuentran fuera del área de la cuenca, en los alrededores de Salgar y principalmente en el sector comprendido entre Bocatocino y Galerazamba, algunas parcialmente colonizadas por vegetación; están constituidos por arenas cuarzosas de grano fino a medio.

Los depósitos eólicos descansan indistintamente y en forma discordante sobre las formaciones La Popa, San Cayetano, Las Perdices, Hibácharo y Arjona.Es correlacionable con la unidad prevista en el estudio de Ecoforest como Depósitos Eólicos Antiguos (Q5). Los depósitos antiguos ocupan una superficie de 25.359

Ha equivalentes al 22% del área de trabajo, esta unidad presenta dunas más bajas algunas ya eliminadas por efectos del laboreo agrícola. Por su parte la unidad Reciente que presenta dunas mucho mejor desarrolladas, que como se comenta en el capítulo de geomorfología pueden alcanzar hasta 300 m de longitud por un par de decenas de alto y entre 50 y 80 metros de ancho, todas orientadas de norte a sur. Esta unidad ocupa 5826 Ha, 5,1% del total de la cuenca. Ubicada específicamente en los municipios de Santo Tomás y Palmar de Varela, al occidente de sus cabeceras municipales.

Diseño del Proyecto:
Sistema y método de explotación
En área como la del contrato JBS09291, se han aplicado métodos sencillos como el de bloques, es decir se toma el área superficial y se estima un espesor promedio, que arroja un volumen homogéneo e isotrópico. No obstante haberse aplicado, consideramos que es muy subjetivo y se prefirió aplicar el método de modelación de contornos topográficos y posteriormente el método de perfiles.

Este método de perfiles y se aplica principalmente para depósitos con contornos irregulares, la esencia del método consiste en trazar perfiles verticales del depósito, cada par consecutivo de perfiles delimita un bloque (Figura 3), las reservas del bloque se calculan a partir del promedio de las superficies de mineral medidas en cada perfil, el cual se multiplica por la distancia de separación entre los perfiles, aquí sin embargo para ser más exactos se hizo una variante, al utilizar la distancia media entre perfiles consecutivos, lo que equivale a considerar un perfil promedio ficticio M, entre los dos perfiles extremos de cada bloque A1 y A2 (Figura 3).

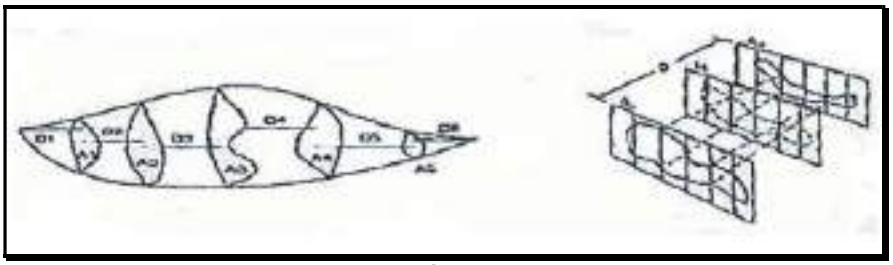


Figura 2. Método de perfil.

De esta manera se procedió a evaluar los tres sectores de cubicación y el volumen total del yacimiento es:

$\sum Vbl1+Vbl2+Vbl_{n-1}$

Se utiliza una densidad promedio para estas arenas de 1.5 toneladas por metro cúbico (t/m3).

En las tablas siguientes se presentan los resultados de las reservas tomadas a un nivel base de menos tres metros (-3). Se trata de reservas geológicas "in situ", a las que no se les ha realizado castigo para determinar las reservas explotables.

Considerando el origen geológico y geomorfológico de los depósitos de arenas que se hayan presentes en el área del contrato JDS09-291, el depósito se puede considerar como homogéneo, desde el punto de vista minero se puede considerar como un bloque minero continuo, en donde se pueden llevar a cabo labores mineras prácticamente en toda el área salvo las restricciones que imponen el costo de la tierra y las vías de acceso a los diferentes predios.

La continuidad del bloque minero presente es solamente interrumpida por rasgos antrópicos superficiales como carreteables y límites de predios que en nada afectan la cuantificación de las reservas existentes en el contrato.

La rentabilidad extractiva de estos depósitos es conocida y la producción fluctúa con el mercado de la construcción, sin embargo, la creciente inversión en la industria de la construcción ha incrementado la demanda con el consecuente incremento de los precios. Por otra parte, la disponibilidad de áreas con títulos mineros en explotación de estas arenas es muy poca y se reduce a algunos proyectos de legalización de minería de hecho y minería ilegal.

Dada las pocas diferencias de relieve encontradas en el área se calcularon reservas en un escenario de mayor aprovechamiento de reservas que involucraría el desarrollo de un pit, con una profundización máxima de tres metros en el subsuelo desde los puntos de cota más bajos, con base en lo anterior se delimitaron varios sectores explotables en el área del contrato.

La certeza geológica de la existencia de los depósitos de arena y la factibilidad económica de su recuperación dispone las reservas en categorías de Recursos y Reservas. Donde los Recursos son volúmenes, depósitos ocurrentes de forma natural en la corteza terrestre y reconocida por criterios físicos y químicos; estos son discriminados por parámetros que los subdividen en categorías de acuerdo al grado de certeza geológica. Las Reservas Básicas son aquella parte de los recursos para los cuales hay un interés económico.

Debido a la continuidad del depósito de arenas, la incertidumbre geológica en este tipo de depósitos es baja y han sido evaluados por la apreciación visual desde puntos de control. Para la evaluación de las reservas se contó con un muestreo a través de apiques al azar de hasta dos metros de profundidad, se recopiló además la información existente de geoeléctrica del proyecto ABOL de Ingeominas que indica una continuidad lateral de estas arenas y profundidades mayores de 10 metros, de hecho, en algunos cortes de antiguas explotaciones se pueden observar más de 12 metros.

La diferencia de cota, hacia abajo entre el Nivel de Base y el Desnivel se fija para el cálculo de reservas básicas en -3 m.

Para el área se tomaron datos topográficos mediante GPS en los puntos más altos e información disponible del modelo digital de terreno de la NASA, que utiliza Google Earth y que da la altitud topográfica y las coordenadas geográficas de las imágenes en falso color disponibles en la Web. Con base en esto se tomaron más de 50 puntos de control con coordenadas planas y altitud, que se llevaron a un software de interpolación de contornos y de esta forma obtener un mapa de contornos del área del contrato.

Las reservas se calculan teniendo en cuenta, el plano de contornos topográficos por encima y por debajo del nivel de base, que para el presente caso se ha definido en -3 metros que se localizan topográficamente más bajo de acuerdo a cada sector.

Todos los métodos de cálculo de reservas tienen un mismo fin, la transformación de una masa mineral en un cuerpo geométrico de forma más sencilla, pero conservando el volumen. El grado de precisión depende del nivel de exactitud con que se haya investigado el depósito y de la homogeneidad y continuidad de este.

Remoción de mineral de arena. Para mantener la relación de descapote dentro de los limites explotables no se removerá el respaldo inmediatamente inferior, este se considerará como la pared baja del talud final al terminar la explotación, la remoción de estéril se realizará donde se encuentra la mayor concentración de estéril en el respaldo superior en la parte baja de talud, que al finalizar la explotación será la pared alta del banco de mineral.

El método consiste en extraer el mineral formando inicialmente rampas de acceso, que posteriormente serán bancos sesgados que se extenderán a lo largo del rumbo del mineral, de esta manera los bancos se explotarán extrayéndose toda su altura y ancho en un solo arranque permitiendo la racionalización de los recursos y aprovechamiento de la maquinaria.

El método pretende que la carga caiga a un patio situado en la parte baja de talud, adecuado para recibir el mineral proyectado, y que se extenderá a lo largo del banco en explotación, allí se instalarán los equipos de cargue y transporte que posteriormente serán transportados y depositados en el patio de acopio.
***Diseño Geométrico del Talud**. Los bancos serán orientados a lo largo del rumbo del mineral (NE), tendrán una pendiente del 8% para facilidad de los equipos y buenas condiciones de trabajo, el ángulo final de talud corresponde al de la pared final de corte que según el análisis de estabilidad tendrá un ángulo de 35 a 30 grados.*

***Altura de Banco.** La altura de banco se establece, dependiendo de los equipos de carga y características del macizo. Teniendo en cuenta lo anterior y considerando que el equipo de carga tiene una altura de 3*

metros de brazo, esta altura es adecuada para el trabajo de los equipos con que contará el titular de la concesión.
Las ventajas de esta altura de Banco son:

- *Condiciones de seguridad adecuadas para el personal y maquinaria, pues el alcance de las máquinas de carga permite un mejor saneo y limpieza de los frentes cuando es necesario.*
- *Rapidez en la ejecución de rampas de acceso entre los bancos.*
- *Condiciones aptas para la restauración y el tratamiento de los taludes finales.*

***Anchura de banco**. Está en función de las dimensiones de los equipos de cargue y transporte, de manera que sea suficiente para que la operación de transporte se lleve a cabo con continuidad y en condiciones de seguridad. La suma de los espacios necesarios para el movimiento de la maquinaria nos determina la anchura mínima de banco de trabajo.*

Se representan los procesos básicos como son cargue y transporte y que se pueden presentar simultáneamente o no en el mismo banco. El ancho de banco estaría determinado por:

A = B + C +K +R

Donde:

A = Ancho de banco.
B = Ancho de berma de seguridad =1m.
C = Ancho de camión =1/2 D + 1,5.
K = Ancho de equipo de cargue =1/2 D + 1,0.
R = Radio de giro del equipo = 6m.

Según como se ejecuten así será la anchura de banco, sin embargo, el equipo no siempre está en una posición determinada. Es necesario dejar 1 m como ancho de seguridad (B) hasta el borde del banco.

La anchura de banco será:

A=1+(1/2*4+1,5)+6+(1/2*4+1,0)

A =13,5 ≅ 14m

En la berma trabajará el equipo de cargue (Retro excavadora) y el equipo de transporte, (volqueta doble troque) cada una con su ancho respectivo.

Vehículos, maquinarias y equipos empleados
Las máquinas de operaciones mineras en superficie se pagan por sí mismas, porque su uso aumenta el margen de utilidades entre el costo de la remoción del material y el precio competidor de la oferta del contratista para ejecutar el trabajo.

Se encuentra el costo neto por metro para remover el material dividiendo el costo de propiedad y de operación de la maquinaria entre su capacidad de producción horaria. Puesto que el costo por metro o por tonelada determina el precio de la oferta del propietario para ejecutar el trabajo, es importante tener los debidos conocimientos acerca de la manera de calcular los costos de propiedad y de operación de las máquinas.

El titular del título minero actualmente no cuenta con equipo propio, por lo cual es necesario analizar este factor con el objetivo de determinar si el costo unitario u horario se compensa con un rendimiento óptimo del equipo; adquirirá un Cargador Caterpillar 938H; cucharon de 3yardas3 1/2 por medio de leasing. Primero se analizará la producción horaria con rendimientos de la maquinaria, luego los costos de propiedad y de operación para así por último definir los costos unitarios por cargue y transporte.

Maquinaria y Equipos:

- ✓ *Cargador Frontal de ruedas neumáticas Trojan de cuchara de 3m^3.*
- ✓ *Cargador Caterpillar 938H de cucharón de 3yardas$^{3\,½}$.*

- ✓ *Volquetas de 6m^3 y de 7m^3.*
- ✓ *Motobomba de 2HP.*
- ✓ *Camioneta.*
- ✓ *Planta eléctrica de 60 Kw.*
- ✓ *Equipo de soldadura.*
- ✓ *Extintores.*
- ✓ *Radios de comunicación.*

Herramientas y Accesorios

- ✓ *Tipo: De mantenimiento mecánico y/o Preventivo: juego de llaves, destornilladores, seguetas, juegos de universales, polipastos, gatos hidráulicos, presa, partes mecánicas (nicles, abrazaderas, codos, sellos, empaques, rodamientos, tornillería), mandíbulas, bandas.*
- ✓ *Tipo: De explotación minera: palas, picos, azuelas, barras, carretillas.*

Materiales e Insumos

- ✓ *Para Mantenimiento: soldadura, cable eléctrico, bombillos, accesorios eléctricos, mangueras, tuberías.*
- ✓ *Para operaciones mecánicas: combustibles (A.C.P.M, gasolina, grasas, aceites), energía*
- ✓ *Logística minera: impermeables, botas de seguridad, cascos, mascarillas, guantes, protectores auditivos.*
- ✓ *Para control ambiental: semillas, palas, rastrillos, materas, bolsas plásticas, tierra de abono, nutrientes, entre otros.*

Nota: *la disposición, cantidad y consecución, variaran en la medida que se programen las actividades contenidas en los respectivos cronogramas o se presenten eventos no proyectados*

Aspectos de montajes
Vías de acceso a la zona de explotación
El área de estudio cuenta con una infraestructura vial; la cual permite el acceso a la concesión, desprendiéndose una vía destapada que parte de la vía al municipio.

Actualmente el título minero, no cuenta con ningún tipo de infraestructura ya que esta se encuentra como zona virgen; debido a esta condición no tiene ningún tipo de labor minera.



Figura 3. Situación actual del área del contrato JBS-09291.

Vía de acceso principal al yacimiento. *Para tener acceso a la zona de explotación se cuenta con una carretera que comunica al municipio y la concesión JBS-09291. Esta vía presenta buenas condiciones de trabajo, aunque en algunos sectores requiere de un mantenimiento como cunetas de desagüé, que minimicen los riesgos especialmente en época de lluvia.*

Las características específicas de esta vía son:

Ancho de vía: *Con un ancho que oscila entre cinco y seis metros esta vía permite la circulación normal de las volquetas.*

Pendiente: *La vía posee una pendiente apta para el trabajo Normal (8 –10%), los vehículos y la maquinaria circulan por esta pendiente sin mayor esfuerzo.*
Estado actual: *Es necesario el mantenimiento periódico de la vía, construcción de cunetas para lograr un mayor tiempo de conservación.*

Para el desarrollo de las labores mineras proyectadas se realizar:

- ✓ *Conformación de carreteables de acceso a frentes de explotación programados.*
- ✓ *Adecuación de la finca logrando un campamento para suplir las necesidades mineras.*
- ✓ *Un patio de acopio para depósito del mineral.*
- ✓ *Acometidas eléctricas e instalaciones de redes necesarias.*

Vías de desarrollo. *Se pretende trazar una vía de acceso que comunique la vía principal con la zona donde se realizaran las labores de explotación de las reservas del yacimiento. Esta vía será diseñada apropiadamente para la maquinaria que por este lugar circule.*

Vías de preparación de la concesión JBS09291*. Para esto se aprovecharán las vías mencionadas y servirán para dar acceso a los frentes o bancos de trabajo donde se realizará el cargue y transporte tanto de material estéril como de arena.*

Por esta vía se tendrá acceso tanto a los bancos superiores como inferiores, se construirá sobre la pared alta comunicando los bancos entre si y su avance se llevará a cabo a medida que se profundice la explotación y corresponde a una vía de salida en Zig- Zag, sus características serán:

Ancho: 6m
Pendiente: 8-10%
Cuneta de desagüé de 40 cm., para época lluviosa.

Las vías serán adecuadas de acuerdo a su estado (ampliación, relleno, reafirmado, cunetas), buscando conseguir la pendiente requerida, estas vías serán de carácter transitorio, y estarán sujetas a cambios de acuerdo a las necesidades y avance del proyecto.

Diseño de las vías de salida. *Para el acceso al bloque de explotación se cuenta con la vía que une al municipio con la zona en estudio. Básicamente las vías de salida serán de dos tipos:*

De acceso al bloque de explotación: *Se aprovechará una vía ya existente que servirá para dar acceso a la parte superior del bloque y retirar las capas necesarias de tal forma que permita la instalación y movimiento de los equipos para dar inicio a la explotación. Se construirán otras vías de entrada y salida al bloque de acuerdo al avance de la explotación y servirán para dar acceso a los frentes o bancos de trabajo donde se realizará el cargue y transporte tanto de material estéril como de arena.*
Por estas vías se tendrá acceso tanto a los bancos superiores como inferiores, se construirá sobre la pared alta comunicando los bancos entre si y su avance se llevará a cabo a medida que se profundice la explotación y corresponde a vías de salida en zig –zag. La pendiente actual de la vía de acceso es aproximadamente de 8% - 10%, será adecuada de acuerdo a su estado, (ampliación, relleno, reafirmado, cunetas), se utilizará un buldózer buscando conseguir la pendiente optima de los equipos necesarios, esta vía será de carácter transitorio, y estará sujeta a cambios de acuerdo a las necesidades y avance del proyecto.

Vía al Botadero: *Las vías mencionadas se comunicarán con la principal, y servirán para el traslado del material estéril hasta el lugar indicado para el retrollenado.*

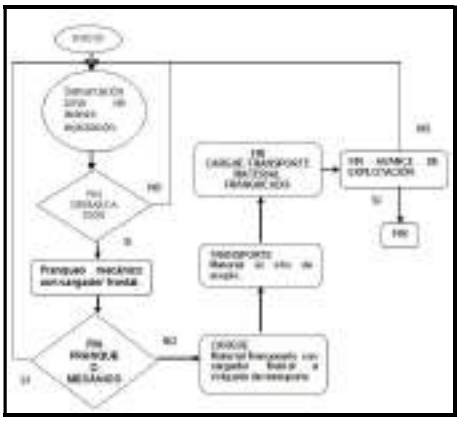


Figura 4. Ciclo operativo de avance para la labor de explotación programada.
Fuente: *Datos de estudio.*

Operación minera
El diseño de una mina a cielo abierto depende de varias etapas, entre ellas la investigación geológica, donde se obtiene el modelo del yacimiento con todas sus características litológicas y estructurales, que permitan conocer la geometría de este y así establecer la planificación de las labores, el control de la calidad de la arena y la rentabilidad de la explotación.

Debe satisfacer las características del yacimiento; seleccionando el método que garantice la estabilidad de los taludes, la restauración ambiental y una secuencia de explotación segura, racional y económicamente viable.

La minería a cielo abierto, consiste en excavar la superficie del terreno, con el fin de extraer el material útil, con la característica de remover grandes cantidades de material estéril. En nuestro caso, cabe destacar que el material a extraer carece de recubrimiento oscilando la capa vegetal entre (0.80 - 1) metro de espesor, permitiendo un arranque directo, sin la remoción de grandes cantidades de material estéril.

Basados en lo anterior y considerando la relación de descapote, se concluye que el sistema de explotación rentable técnica y económicamente es el superficial ó a cielo abierto. Las arenas a extraer son implementadas en la industria de la construcción y por ende la explotación se refiere a una Cantera, dando lugar a la implementación de los siguientes métodos de explotación:

Situación Actual del Yacimiento
La concesión JBS-09291 está ubicada en los municipios de Santo Tomás y Palmar de Varela, Departamento del Atlántico donde el yacimiento presenta una extensión superficial de 96 Ha.
Levantamiento Topográfico Adicional
Para el sector en estudio se realizó un estudio topográfico de la siguiente manera se tomaron datos topográficos mediante GPS en los puntos más altos y bajos e información disponible del modelo digital de terreno de la NASA, que utiliza Google Earth y que da la altitud topográfica y las coordenadas geográficas de las imágenes disponibles en la WEB. Con base en esto se tomaron más de 50 puntos de control con coordenadas planas y altitud, que se llevaron a un software de interpolación de contornos que genera isolíneas del parámetro en modelación, en este caso las cotas, de esta forma se obtuvo mapa de contornos topográficos del área del contrato.

Los perfiles elaborados bajo este programa tienen información del espesor del banco y las paredes finales de la explotación. Este método de perfiles se aplica principalmente para depósitos con contornos irregulares, la esencia del método consiste en trazar perfiles verticales del depósito, cada par consecutivo de perfiles delimita un bloque (Ver plano topográfico).

Infraestructura
El área del proyecto cuenta con vías de acceso, acueducto veredal, líneas de energía eléctrica y posee una finca a la cual se le realizarán algunas adecuaciones para su funcionamiento. Para la ejecución de las

actividades mineras que se generaran por el desarrollo de las labores que se obtengan de los depósitos de arena en el área otorgada del título minero no se requerirá mayor infraestructura ya que se dispondrá de la finca antes mencionada.
Como se indicó anteriormente, en la mina se implementaría las construcciones mínimas necesarias para el desarrollo del proyecto como son un lugar de parqueo y mantenimiento preventivo, almacén, zona de tanqueo de lubricantes y demás elementos necesarios en la explotación y oficina.

Métodos de explotación utilizados.
La elección del método de explotación a aplicar depende de las características topográficas, geológicas, geomecánicas, físicas del yacimiento, zonificación ambiental, requerimientos de la oferta y demanda (productividad) de las necesidades a suplir en los mercados de la construcción en el departamento del Atlántico, equipos disponibles, grado de conocimiento y experiencia del personal con que se contará en el proyecto minero. Todos estos parámetros se tendrán en cuenta en el yacimiento que se encuentra en el área del contrato minero JBS-09291.

Teniendo en cuenta que se encontraron similitudes en las características para el diseño del método de explotación a continuación se plantearan los diferentes métodos aplicables a las características del depósito con el fin de seleccionar el más apropiado.

***Método de Contorno:** Es el método que combina la explotación por descubierta con transferencia de estéril, con una situación a media ladera propia del método de terrazas, aunque con pocos bancos. Consiste en excavar una trinchera abierta a lo largo de toda la longitud del afloramiento. El estéril removido se deposita sobre la ladera. Para el movimiento del estéril se emplean por lo general buldózer con riper, el cual empuja directamente este material. Se emplea fundamentalmente en la extracción de carbones, bauxitas, materiales de construcción, fosfatos o ambientes sedimentarios que afloran en zonas de colinas sinuosas.*

Los equipos empleados con más frecuencia son: retroexcavadoras, palas hidráulicas, bulldozer, camiones, cargadores.

Características: Económico y sencillo en pequeños yacimientos, Requiere poco tiempo de preparación y poco personal, buzamiento casi horizontal.

***Método de Terrazas:** Se aplica a yacimientos en las laderas de las montañas que permitirá un escalonamiento por un banqueo descendente hasta el valle, con una reducción de los problemas de estabilidad de techo y con una más fácil salida de mineral a un nivel inferior, pero con una mayor dificultad de encontrar las vertederos y de efectuar una correcta recuperación del entorno a menos que se programará por medio de una transferencia lateral y se dividiera la secuencia de explotación en módulos muy compactos. Se caracteriza por mover grandes volúmenes de material de estéril el diseño comprende una serie de terrazas de extracción ubicados en el macizo o mineralización, que por su buzamiento obliga a su profundización de la excavación. Los materiales estériles pueden ser dispuestos en la parte interna o externa de la terraza.*

Características: Extracción de estéril con medios mecánicos, valores mínimos de corte, capacidad portante de la roca.

Principalmente aplicable a: materiales de construcción, metálicos (Fe, Cu, Pb, Zn, Ni), energéticos como el carbón.
Teniendo en cuenta la anterior descripción se opta por el Método de Contornos.

***Medidas adoptadas para el descapote de suelos.** La relación de descapote es la relación estéril a mineral y tiene gran importancia en la planificación del proyecto ya que refleja la cantidad de material estéril, expresada en metros cúbicos, que es preciso mover para extraer una tonelada de mineral, por lo tanto, marca la economía del proceso de extracción.*

***Relación de descapote Limite.** La relación del descapote limite se expresa en metros cúbicos por tonelada (m^3/ton), tiene en cuenta la diferencia entre los costos bajo tierra, los costos en superficie, y los costos por metro cúbico.*

La relación de descapote limite es la relación máxima a alcanzar para que la explotación de una tonelada de mineral sea más económica si es extraída por métodos superficiales que si se explotara por métodos subterráneos. El proyecto no requiere cumplir para sus cálculos que esta relación ya que solo es necesaria la remoción de la capa vegetal.

Cálculo de la Isobata Límite o Línea de Corte. *Los límites en la profundidad de una mina a cielo abierto están condicionados por la geología del yacimiento y por aspectos económicos derivados de los cortes de explotación de estéril para un determinado valor del mineral explotado. Este límite debe ser la profundidad máxima vertical a la que llegará la explotación, así mismo determinará hasta qué punto es rentable la explotación a Cielo Abierto.*

En el cálculo se deben tener en cuenta los perfiles, la relación de descapote limite, la relación de descapote obtenida para cada perfil que es nula o mínima, que en arena es de 30%, un factor de recuperación de mineral, que se estimó en 90%. El promedio de las relaciones de descapote de cada perfil deber ser menor o igual a la relación de descapote limite, siendo la variable la isobata o profundidad alcanzada.

Remoción de la capa vegetal. *Según los estudios geológicos, el material de recubrimiento consiste de una delgada cobertura orgánica y un abundante desarrollo de pastizales.*

La capa vegetal se ha de remover, cargar, transportar y almacenar para su utilización en la fase de recuperación ambiental, para lograr un manejo técnico-económico, de seguridad y control ambiental.

Este tipo de material por sus características físicas como baja dureza y poca consolidación, permite el arranque con la utilización de un Buldózer D6. El tratamiento dado a esta capa vegetal se describirá en el manejo ambiental.

Remoción de estéril. *La actividad de explotación minera, específicamente la extracción de arena no generará material estéril.*

Sistema secuencial de descapote y explotación*. La definición de la secuencia óptima de explotación de una mina es frecuentemente un problema complejo en el que intervienen factores de índole técnicos y económicos. Se debe buscar la forma lógica de descapotar el yacimiento y explotarlo de acuerdo a necesidades de producción, relaciones de descapote mes a mes, disponibilidad de maquinaria etc. y es la base fundamental de un planeamiento minero a cielo abierto.*
Definidos los límites de explotación es preciso establecer el orden o secuencia de extracción, tanto de estéril como de mineral. Para la concesión se tendrá en cuenta:

Proyectar la mina. *No trasladar equipos de un lado a otro sin antes definir el por qué, saber mes a mes que se proyecta, día a día, y así mismo de acuerdo al cálculo de reservas se determina el tiempo. De esta forma con buena disponibilidad de maquinaria se garantiza una producción y se aprovechan mejor las reservas.*

Establecer los descapotes, *actualmente se le da más importancia al cumplimiento de la producción de arena, olvidando la importancia que tiene el estéril, o también cuando no se cuenta con la maquinaria en buen estado.*

Es importante definir una vía de salida en cada fase de profundización para garantizar la salida de un volumen suficiente de material. Los patios deben ser amplios pero lo necesario de acuerdo al tamaño de los equipos.

Una vez definidas las fases de descapote se determina el movimiento de material necesario para proporcionar su suministro continuo de arena, esto sin detener el movimiento de estéril, cuando se transporte la arena.

Realizado lo anterior se determina el volumen previo de descapote y se dimensiona la flota de maquinaria, ejemplo horas de buldózer, horas equipo de cargue, volquetas etc.
Se pueden plantear tres tipos de planeaciones de acuerdo al sistema de descapote:

***Explotación con relación descendente**. Esta alternativa requiere que, en cada nivel, se extraiga todo el estéril existente dentro de la excavación, la isobata limite, junto con el mineral asociado.*
Presenta las siguientes ventajas:

- ✓ *Disponibilidad de espacio para equipos.*
- ✓ *Accesibilidad del mineral al banco siguiente.*
- ✓ *Concentración de todos los equipos en un mismo nivel.*
- ✓ *Escasa dilución de mineral-estéril.*
- ✓ *Menor número de equipos y personal en las últimas etapas de explotación del yacimiento.*

Como desventaja se tiene:

- ✓ *Gasto de explotación máximos en las primeras etapas por desgaste de maquinaria.*

***Explotación con relación creciente**. Supone mover, en cada etapa, el mínimo de estéril necesario para descubrir el mineral. Los taludes de trabajo se mantienen prácticamente paralelos a los taludes finales diseñados, siendo preciso extraer cada vez más estéril a medida que se profundiza.*

Las ventajas son:

- ✓ *Máximo beneficio en los primeros periodos de explotación.*
- ✓ *Asegura el abastecimiento de arena, pero siempre y cuando se tenga otro frente de preparación.*

Como desventajas se tienen:

- ✓ *Imposible trabajar en diversos bancos superficiales simultáneos para conseguir una producción regular.*
- ✓ *Aumenta la flota de equipos a medida que aumenta la profundidad por la necesidad de mover más estéril.*

***Explotación con relación constante**. El objetivo es remover estériles en cada periodo que den lugar a una relación similar a la relación de descapote media.*
Es el método más ventajoso, pero de compromiso:
El talud de trabajo comienza tendido, pero se va verticalizando conforme se profundiza la explotación hasta coincidir, prácticamente, con el talud final de la isobata proyectada.

- ✓ *La flota de equipo y personal se mantiene constante durante todo el periodo.*
- ✓ *Es la forma más óptima de extraer mineral pues siempre se está optimizando el uso de la maquinaria, sin embargo, se debe contar con el buen funcionamiento de esta.*

Se propone el método de descapote descendente ya que permite banqueos, mejorando así las condiciones de arranque y disminuyendo la utilización de Buldózeres.

El avance de estos bancos forma el ancho del hueco teniendo al finalizar los trabajos un método de relación de descapote declinante.
El material de recubrimiento de estériles a remover, este tipo de material por su baja dureza y poca consolidación permite el arranque con la utilización del buldózer.

***Procesos de producción, almacenamiento y comercialización.** En la mina se abrirán 4 áreas de explotación. La explotación será continua hasta extraer los volúmenes requeridos (Diario, Mensual y Anual).*
De acuerdo a las condiciones hidrogeológicas existentes, en el desarrollo de la explotación no se afectarán niveles freáticos presente en el área de estudio.

***Operaciones Unitarias**. En la industria minera, en la etapa de explotación está involucrada una secuencia de operaciones las cuales se describen a continuación, en su respectivo orden:*

***Desarrollo**. Es la etapa en la que se adecua el terreno para el ingreso de maquinaria minera, básicamente consta de desmonte, desyerbe y retiro de la capa vegetal existente; en esta se emplearan vías, con el fin de permitir el desplazamiento de los vehículos.*

***Preparación.** Esta involucra las labores tendientes a la disposición del frente de explotación, en esta, se construyen las piscinas, las bermas de separación entre ellas y las rampas.*

Es necesario indicar que, por el tipo de vehículos a utilizar, el ancho de la berma para el desarrollo del arranque, cargue y transporte es de 10 mt.

***Explotación**. Esta es la operación principal de la actividad minera, ya que es la que involucra las actividades necesarias para la extracción de los recursos mineros. En esta se ejecutan labores tales como:*

- ✓ ***Arranque:** Es la operación en la que, por medios mecánicos, se extrae o desagregan los materiales. En el proyecto el arranque se empleará cargadores frontales.*
- ✓ ***Cargue:** El material arrancado en el frente de explotación se cargará a las volquetas por medio de los cargadores frontales directamente a las volquetas.*
- ✓ ***Transporte**: El transporte en la mina y hasta el sitio de despacho, se llevará a cabo con volquetas de 6m³ y 7m³. Estas transitarán a velocidades que no superen los 40 kilómetros por hora, como medida preventiva de la emisión de polvos a la atmósfera.*

***Beneficio**: En la mina se adecuará un área de acopio, no se prevé beneficio de las arenas a extraer.*

***Almacenamiento:** El almacenamiento de los materiales se efectuará en el centro de acopio. Es importante aclarar que para las épocas de invierno el material se despachará de los centros de acopio, debido a que las condiciones climáticas dificultan las labores de extracción.*

***Desagüe:** El desagüe tanto en las vías de desarrollo, será por gravedad. Perimetralmente a estos sitios se construirá un canal de captación (cuneta).*
Se proyectaron dos medidas que para el control del curso de las aguas de lluvia (el factor hidrológico presente más importante):

***Cuneta lateral de 50 cm de ancho.** Se adecua en forma paralela a las vías de desarrollo (son las que presentan pendiente).*
***Actividad y Ciclos de trabajo:** Estos ciclos se refieren a la actividad y la cantidad de hombres turnos que se requieren en el proyecto.*
Las labores mineras se desarrollarán en dos turnos de trabajo: 8 A.M. -12 M. y 2 P.M. – 6 P.M.; todo dependiendo de la eficiencia en las labores de arranque.

Análisis de Operaciones Mineras
***Arranque y Cargue.** En aquellas zonas se empleará el arranque y cargue con cargadores frontales, aprovechando la poca resistencia al corte de estos materiales; todo con el fin de optimizar los procesos.*

Maquinaria y Equipo
Descripción:
Equipo: Volqueta.
Marca: Chevrolet.
Modelo: C 70.
Capacidad: 6 m³ y 7m³.
Potencia: 130 HP.
Torque: Superior a 500Lb/ft.
Pendiente Máx.: 15%
Combustible: Diesel.
Tracción: 4 x 2
Transformador de 125 KVA.
Cargador Frontal de ruedas neumáticas.
Trojan de cuchara de 3m³.
Motor Diesel de 6 cilindros.
Referencia TOH4521A278 Serial 25 – 1492.
Cargador Caterpillar 938H.
Cucharón de 3yardas³ ½.
Equipo de soldadura.
Planta eléctrica de 60 kw.
Radios de comunicación.
Extintores.

Producción. *Los datos obtenidos en la evaluación de los rendimientos son útiles para determinar cómo se va a suplir la producción de Material de arrastre. La idea es plantear un sistema simple y organizado para el mejor aprovechamiento de la fuerza normal disponible. Para obtener la producción de Material para construcción (arena) en la cantera del título minero JDS09-291 se seleccionaron 4 áreas, a menos tres metros de profundidad de la línea de corte de las cuales no se extraerá todo el material, debido a las obras de protección y preparación.*

Producción de Material de arrastre
Producción diaria: 700m³.
Equipo de arranque: Cargador Frontal de ruedas neumáticas.
Equipo de cargue: Cargador Caterpillar 938H.
Equipo de transporte: Volqueta.
Turno de trabajo: 8 horas.

*El recurso humano es la parte vital de la actividad minera en la empresa, con el objeto de tener un estricto control y una mayor organización y claridad en las tareas, se enumeró el personal que se proyecta en las labores y se organizaron las funciones que deberán llevar a cabo durante el desarrollo del presente proyecto (**ver Tabla 4**).*

Tabla 1. Fuerza normal.

TRABAJADOR	FUNCIONES BÁSICAS
GERENTE-TITULAR DE LA EXPLOTACIÓN	Dirigir y orientar a los trabajadores para que cumplan con sus funciones, además de estimularlos y escuchar sus necesidades para que trabajen complacientemente.
	Ofrecer y comercializar los productos de la actividad minera en la empresa.
1 SUPERVISOR TÉCNICO	Encargado del cumplimiento del desarrollo de las actividades minero ambientales.
1 AUXILIAR DE ADMINISTRACION	Encargado de las actividades de comercialización y logística de la Cantera.
1 OPERARIO BULDOZER	Realiza actividades de adecuación de áreas.
2 OPERADORES DE CARGADORES FRONTALES	Arrancar y cargar los materiales productos de la explotación y disponerlos en bancos.
1 DESPACHADOR	Llevar el control de la cantidad de material despachado.
2 MECANICOS	Colaborar en la reparación y mantenimiento mecánico de los equipos de trabajo.
1 ASESOR MINERO-AMBIENTAL	Asesorar al responsable de la explotación en los aspectos minero-ambientales.

Fuente: *Datos de Estudio.*

** Es de tener en cuenta que el personal de operación estará a cargo de la empresa arrendadora de los equipos, en cuanto a cuestiones salariales se refiere.*
La actividad de organización del personal y definición de funciones se puede reflejar en un organigrama general con la siguiente estructura.



Figura 5. Organigrama General de la Cantera de Título

Fuente: *Datos de Estudio.*

Se debe presentar un mapa a escala 1:1.000 o más detallada si se requiere, con la distribución de las áreas en donde se realiza actualmente o se propone el desarrollo de los trabajos y obras de explotación - que debe ser coherente con el PTO presentado ante la Autoridad Minera, teniendo en cuenta la clasificación de áreas que se relacionan a continuación:

Áreas de explotación: *Correspondientes a las excavaciones necesarias para la extracción del mineral de interés junco con el estéril Se debe identificar la geometría general de la explotación, indicando el avance mensual-anual proyectado, en planos con vista de planta y perfiles o cortes.*

Áreas de beneficio y transformación de minerales: *Se debe identificar y georreferenciar el sitio de ubicación de las plantas de beneficio y/o transformación mineral.*

Áreas para manejo de material sobrante*: Se presentará la ubicación de las áreas destinadas a la disposición del material sobrante (colas de proceso) resultante de la explotación y/o beneficio del mineral explotado, diferenciándolos de acuerdo con las alternativas de disposición proyectadas.*

Áreas de Instalaciones de soporte minero: *Se identificarán todas las áreas directamente implicadas en las operaciones unitarias y auxiliares de minería (talleres, bodegas, oficinas, viviendas, entre otras), áreas para el suministro, tratamiento y distribución de agua potable, disposición y tratamiento de aguas residuales (domésticas, industriales y ácidas) y residuos (ordinarios, industriales no peligrosos y peligrosos); drenajes para la evacuación de las aguas lluvias; áreas para depósito y distribución de combustible; polvorines; sitios para el almacenamiento de suelos y material vegetal, entre otros.*

Se debe identificar en el plano la infraestructura existente y proyectada para movilizar el mineral y el material sobrante en el área contratada y hasta el sitio de embarque del mineral (en caso de que aplique).

Por otra parte, este apartado del documento debe contener de manera descriptiva la explicación del desarrollo de la operación, requiriendo por lo menos la siguiente información:

- ✓ *Sistema y método de explotación, descripción de la preparación del frente, arranque, cargue, transporte interno, descargue, almacenamiento temporal.*
- ✓ *Diseño Geométrico de la explotación.*
- ✓ *Duración de la explotación*
- ✓ *Equipos y maquinaria requeridos*
- ✓ *En caso de utilizar explosivos, determinar el radio de acción, repercusiones en el ecosistema y estabilidad del terreno (vibraciones) – Plan de obras.*
- ✓ *Ubicación de fuentes de iluminación artificial y el análisis frente a la ubicación de población aledaña. (si aplica).*
- ✓ *Describir los sistemas de tratamiento y distribución de agua potable, disposición y tratamiento de aguas residuales (domésticas, industriales y ácidas) y residuos (ordinarios, industriales no peligrosos y peligrosos); drenajes para la evacuación de las aguas lluvias; áreas para depósito y distribución de combustible; polvorines; sitios para el almacenamiento de suelos y material vegetal, entre otros.*

Infraestructura de transporte

Definir y localizar los corredores de acceso al área (viales, fluviales, aeroportuarios u otros) escogidos para permitir la entrada y salida de materiales, personal, maquinaria y equipo al área del proyecto. Así mismo se deben identificar y describir las carreteras externas que serán usadas para el transporte de minerales e insumos.

Presentar también las propuestas de mejoramiento, rehabilitación y/o mantenimiento para la totalidad del tiempo de uso proyectado de la vía, en donde se especifique el detalle de las obras a construir, estimado de cantidades de materiales y volúmenes de disposición, métodos constructivos e instalaciones de apoyo (campamentos, talleres, plantas y caminos de servicio, entre otros).
En todos los casos, se deberá informar acerca de la cadena de suministro del mineral una vez es explotado y/o beneficiado.

BENEFICIO Y TRANSFORMACIÓN DE MINERALES

Desagüe. *Se proyectarán medidas para el control del curso de las aguas de lluvia (el factor hidrológico presente más importante):*
Cuneta lateral de 50 cm de ancho. *Se adecua en forma paralela a las vías de desarrollo. Dicha cuneta desembocará en la canal proyectada para el desagüe, con el objeto de que el agua circule con destino al río más cercano.*
Iluminación. *A los trabajos mineros no se les instalará el servicio de energía eléctrica, esta será empleada para las instalaciones locativas (campamento - oficina) y como alumbrado en general.*
Maquinarias y equipos empleados
Selección de equipos

- ✓ *Tomando para todos los cálculos una densidad de mineral de arena equivalente a 1.6ton/m^3.*
- ✓ *Cargue y transporte de estéril. El cargue lo realizara el cargador Frontal Trojan de cuchara de 3m^3 de motor Diesel de seis 6 cilindros, referencia TOH4521A278 serial 25 - 1492, el transporte y descargue volquetas.*
- ✓ *Extendida y compactación de estéril. El material descargado debe ser extendido y compactado con un buldózer D7 Troy Diesel.*
- ✓ *Cargue y transporte Mineral. El cargue se realiza con cargador y el transporte al centro de acopio volquetas.*
- ✓ *Teniendo cuenta una relación de descapote de 1:4 ton: m^3.*

Transporte y almacenamiento de materia prima
Transporte*: El transporte en la mina y hasta el sitio de despacho, se llevará a cabo con volquetas de 6m^3 y 7m3. Estas transitarán a velocidades que no superen los 40 kilómetros por hora, como medida preventiva de la emisión de polvos a la atmósfera.*
Beneficio: En la mina se adecuará un área de acopio, no se prevé beneficio de las arenas a extraer.

Almacenamiento: *El almacenamiento de los materiales se efectuará en el centro de acopio. Es importante aclarar que para las épocas de invierno el material se despachará de los centros de acopio, debido a que las condiciones climáticas dificultan las labores de extracción.*

INSUMOS DEL PROYECTO

La explotación se realizará por medios mecánicos (maquinaria), por lo que, el arranque no se hará por medio de explosivos, el mantenimiento que se le realizará a la maquinaria utilizada y vehículos se hará fuera del área del contrato de concesión minera, debido a la cercanía del casco urbano del municipio de Santo Tomás y Palmar de Valera.

El proyecto no se tiene inicialmente contemplado la construcción de infraestructura por lo tanto no se requieren insumos para el inicio del proyecto, todos están relacionados con la maquinaria que se relacionan en la siguiente tabla:

Tabla 2. *Insumos del proyecto*

TIPO DE INSUMO	***DESCRIPCIÓN***
Materiales de construcción	*Arenas para conformación del acceso*
	Combustible para la maquinaria

TIPO DE INSUMO	*DESCRIPCIÓN*
Otros	*El proyecto cuenta con energía Eléctrica*
	No se proyecta el uso de sustancias químicas
	Explosivos: No se utiliza explosivos en el proceso de extracción

INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS INTERCEPTADOS POR EL PROYECTO

En el numeral 2.3.2 "Operación minera" se especifica la infraestructura existente en el área de la concesión minera, mientras que en el numeral 2.3.2 "Aspectos de montaje" se establece la infraestructura vial y sus características.

MANEJO Y DISPOSICIÓN DE SOBRANTES

Durante el proceso de extracción de arena dentro del Título Minero, no se generarán sobrantes. Si por cualquier motivo se generen dichos sobrantes, se notificará a la autoridad ambiental competente sobre el volumen y la empresa gestora.

Residuos peligrosos y no peligrosos

Se aclara que, dentro del área del contrato de concesión minero no se realizará mantenimiento de la maquinaria y vehículos que se utilizan en el desarrollo de la operación. Por ello, no se proyecta la generación de residuos peligrosos.
Adicionalmente, se contará con puntos ecológicos en áreas estratégicas que permitan el almacenamiento temporal de los residuos sólidos ordinarios. Posteriormente, se dispondrán con gestores especializados para el tratamiento adecuado. Se proyectan 20 kg/mes de generación de los residuos ordinarios.

2.1. PRODUCCIÓN Y COSTOS DEL PROYECTO

Factores que inciden en el rendimiento de la maquinaria: *Cuatro factores afectan el rendimiento de remoción de tierra, de transporte de materiales y de manejo de las maquinas. Estos son:*
Eficiencia horaria de la máquina.
Factor de contracción en banco del material.
Capacidad colmada de la máquina.
Tiempo de ciclos de la máquina.
Teniendo en consideración estos cuatro factores pueden calcularse la producción por hora de la maquinaria siguiendo la formula básica:
P = E (I*H) / C*

P = Producción en metros cúbicos banco por hora.
E = Eficiencia en minutos de trabajo por hora de reloj.
I = Factor de contracción en banco para materiales flojos cargados.
H = Capacidad colmada de la maquina en metros cúbicos.
C = Tiempo de ciclos de la maquina en minutos.

La producción en toneladas por hora se obtiene con la expresión: ***P * y*** *donde*
y = peso unitario del material en toneladas por metro cúbico.
A continuación, se analizará cada factor.

Eficiencia horaria
Pocas maquinas en minería superficial trabajan 60 minutos completos por hora en producción máxima de 100% todos los días. Esto se debe a perdidas inevitables de tiempo en el trabajo como ajuste de la

máquina, lubricación, paradas del operario, y tanqueos de combustibles. Otras pérdidas tienen que ver con traslado de equipos, desviación de tráfico, etc.
Para tomar en consideración estas circunstancias se aplica un elemento de eficiencia en minutos por hora de reloj en el cálculo de producción de la máquina. Este factor varía de 40 min/hora a 55 min/hora y depende del tipo de máquina, el montaje, y las condiciones de trabajo.

*La **Tabla 4** muestra la eficiencia en minutos de trabajo de capacidad total por hora de reloj para máquinas de uso particular en minería en superficie y de la zona de la mina.*

*Tabla 3. **Eficiencia horaria.***

MAQUINA	FAVORABLE	PROMEDIO	DESFAVORABLE
CARGADOR SOBRE LLANTAS NEUMÁTICAS	55min/hora	50 min /hora	45 min /hora
VOLQUETAS DE NEUMÁTICOS DE CAUCHO	55 min /hora	45 min /hora	40 min /hora

***Fuente**. Cálculos básicos para el movimiento de tierra. International Hough*

Capacidad colmada de la maquina
Las capacidades de la maquinaria para minería en superficie se encuentran en los catálogos de cada máquina. Estos se han consultado para los equipos de cargue y transporte como son retroexcavadoras y volquetas, teniendo en cuenta la cubicación que se tenga de la cuchara o platón y del material rasado, es decir no se tiene en cuenta la capacidad colmada. Los cuadros 1 y 2 muestran las capacidades de esta maquinaria.

***Tabla 4.** Factor de contracción, y pesos en banco de materiales comunes.*

MATERIAL	DECLIVE MAX EN SOLTURA NATURAL H:V	PESO EN BANCO KG/ M	TUMEFACCION	FACTOR CONTRACCIÓN
Arena seca	3.0 :1	1807.8	12.3%	0.89

***Fuente**. Cálculos básicos para el movimiento de tierra. International Hough.*

***Tabla 5.** Capacidad de la maquinaria.*

EQUIPO	ESPECIFICACION	LABOR	CAPACIDAD CUCHARA
Cargador	Trojan	Mineral	3 m3
Volquetas Comunes de la zona.	Ford 600	Mineral	10 ton

***Tiempo de ciclos.** El tiempo que se requiere para que una maquina reciba su carga, la mueva al lugar de vaciar y regrese al lugar de carga se conoce como "Tiempo de Ciclos", expresado generalmente en minutos.*

El total de tiempo de ciclos es la suma de los factores de tiempo de recorrido y los factores de tiempo fijo.
Factor de tiempo recorrido.
Peso de la maquina
Resistencia o asistencia al recorrido
Resistencia a la carga
Tracciones utilizables
Velocidades utilizables
Factores del tiempo fijo.
Localización
Carga
Viraje

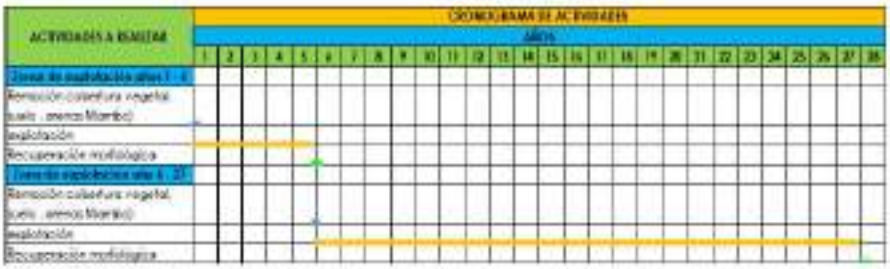
Descarga
Revisión de la dirección del recorrido.

Los factores del tiempo de ciclos pueden observase o calcularse. Rara vez se aplican a una máquina determinada en un trabajo dado. Cuando sean aplicables se deben sustituir en la formula básica, de lo contrario se utiliza un método empírico de toma de datos o la experiencia propia lo determinará.
Costos del proyecto:
Tabla 7. Costos de insumos

ITEM	CANTIDAD (unidades)	COSTO MES ($/mes)	PROD. MES ($/mes)	COSTO ($/Ton)
Costo de Insumos				
MANTENIMIENTO E INSUMOS MAQUINARIA				
Desmonte C.O y estériles (200 m3/mes)				
Cubicación	0,5	$130.000	200	$325
Extracción y cargue de arenas (2.000 m3/mes)				
Cargador	1	$120.000	2.000	$60
Nomina	3	$2.000.000	2.000	$1.000
Aportes Parafiscales (9%)	9%	$180.000	2.000	$90
Aportes Pensión (12%)	12%	$240.000	2.000	$120
Aportes Salud (8,5%) y ARP (6,96%)	15,46%	$309.200	2.000	$155
Fondo de Cesantías (8,33%)	8,33%	$166.600	2.000	$83
Prima de Servicios (8,33%)	8,33%	$166.600	2.000	$83
Vacaciones (4,17%)	4,17%	$83.400	2.000	$42
Dotaciones	3	$500.000	2.000	$250
Administrativos				
Papelería y oficina	1	$50.000	2.000	$25
Varios	------	$200.000	2.000	$100
Ecológicos				
Mantenimiento de vías	------	$300.000	2.000	$150
Restauraciones	1	$300.000	2.000	$150
Otros e Imprevistos				
Regalías	1%	$100	2.000	$0,0
Visitas Fiscalización Minera	1%	$250.000	2.000	$125
Visitas Fiscalización Ambiental	1%	$150.000	2.000	$75
Otros				
Imprevistos 5%				$186
Total Operativos				$4.025
Total				$4.319

- *Producción en toneladas/año: 25.000 Toneladas/año.*
- *Relación de mineral / m3 de material removido: 90%*
- *Costos de extracción: 4.319 Pesos/M3*
- *Costos de beneficio: No beneficio se carga directo.*
- *Costos de manejo y disposición de estériles: Los estériles se reutilizan en la recuperación de las áreas explotadas.*

CRONOGRAMA DEL PROYECTO



Consideraciones Técnicas de la Descripción del proyecto:

Se presenta una descripción del proyecto en donde se establecen que el mismo está enmarcado en el contrato de concesión minera No.JBS-09291, ubicado en zona rural del municipio de Palmar de Varela, donde se pretende desarrollar minería a cielo abierto para la explotación de arenas.

El contrato de concesión minera JBS-09291, cuyos titulares son la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. y el señor Manuel de la Cruz Escorcia, consta de 46,6 hectáreas, y tiene una vigencia establecida de un término de 30 años, a partir del 15 de diciembre de 2009, para una producción anual aprobada de 27.000 toneladas/año, lo que la clasifica a la cantera como pequeña minería.

Los suelos donde se pretenden desarrollar el proyecto cuentan con una vocación agropecuaria y sus características principales son las dunas de origen eólico homogéneos.

Para la explotación se propone el método de explotación de bloques, donde se toma el área superficial y se estima el espesor promedio, así mismo se removerá la capa vegetal y una vez extraído el material útil se vuelve a colocar la misma, haciendo que el proyecto tenga una recuperación constante de los frentes explotados.

La vía de acceso principal al yacimiento cuenta con una vía existente, por lo tanto, no se requiere la construcción de nueva infraestructura relacionada.

Se presenta de manera clara la descripción del proyecto en todos sus componentes.

18.1.2. Área de Influencia:

Se presenta la caracterización del área de influencia correspondiente a la Explotación de Minerales de Construcción para el Título Minero JBS09-291, ubicado en el Oriente en jurisdicción de los municipios de El Palmar de Valera y de Santo Tomás, Departamento de Atlántico.

Para la determinación del área de influencia se planteó el análisis y jerarquización del medio y componente, en la cual, los medios se entienden como la división general del ambiente y máxima categoría de abordaje, y los componentes corresponden a los elementos ambientales que constituyen un medio, como se describe a continuación:

- *El medio abiótico contiene los componentes geológico, geomorfológico, paisaje, suelo y uso del suelo, hidrológico, hidrogeológico, geotécnico y atmosférico.*
- *El medio biótico comprende los componentes flora y fauna*
- *El medio socioeconómico consta de los componentes demográficos, espacial, económico, cultural, arqueológico y político – administrativo.*

Así mismo, teniendo en cuenta la manifestación de los impactos ambientales que se prevén por causa del proyecto, se analizaron las variables por cada componente y/o medio potencialmente impactado. Partiendo de dicho análisis independiente (Medio abiótico, biótico y socioeconómico) se evaluó la necesidad de su agrupación y su análisis permitió definir un polígono como resultado de la integración o sumatoria de las áreas de influencia por componente, grupos de componentes o medios.

Para la delimitación y/o reconocimiento del área de influencia del medio abiótico, se tuvieron en cuenta las áreas intervenidas por las actividades propias del proyecto; así como aquellas previstas para ser intervenidas con el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales, e integrando a esta, las áreas donde trascienden los impactos significativos que se manifestarían en cada uno de los componentes de este medio, en el desarrollo de las actividades que se pretenden llevar a cabo. Es por esto por lo que, como parte del análisis y evaluación de la información recolectada se tuvieron en cuenta las siguientes consideraciones:

- *Identificación y localización de aquellas limitantes físicas que puedan estar ubicadas en el área de estudio y que se presenten como barreras naturales, frente a la propagación o dispersión de algún impacto definido para cada uno de los componentes del medio.*

- *Los comportamientos y tendencias establecidos mediante estudios previos realizados por otras entidades a escala nacional, regional y local, así como la información obtenida por proyectos existentes y en proyección en el área.*

- *El alcance definido para determinados impactos, el cual debe incluir, aspectos de evaluación realizados mediante la simulación de las condiciones actuales y prospectivas a través de herramientas de modelación para el aprovechamiento de recursos naturales, generados para los componentes hidrológico e hidrogeológico.*

En cuanto al medio biótico, su delimitación y/o reconocimiento del área de influencia se limitó al área otorgada por parte de la Agencia Nacional de Minería toda vez que, el título minero otorgado no se verá intervenido en superficie puesto que, la infraestructura de soporte minero y el ingreso al área para la extracción subterránea de carbón se hará a través de un título lindante que cuenta con su respectiva Licencia Ambiental. No obstante, se realizó un análisis a partir del ecosistema como unidad mínima y/o los componentes del medio que conforman dicho ecosistema (flora y fauna), y los análisis de funcionalidad y estructura del ecosistema como unidad y los impactos identificados en cuanto al estado de fragmentación o intervención del área productivo de actividades de terceros.

Por otra parte, en cuanto a la delimitación del área de influencia del medio socioeconómico, se tuvo en cuenta como unidad de análisis y de criterio, las unidades territoriales contenidas en el municipio a nivel veredal y otras reconocidas administrativas y socialmente. Así mismo, es de resaltar que el análisis se realizó a partir de la identificación y descripción de las dinámicas propias de las relaciones funcionales del territorio teniendo en cuenta como mínimo:

- *Rutas de desplazamiento empleadas por la población de veredas, para proveerse de los distintos bienes y servicios y las dinámicas derivadas de ello.*
- *Formas de organización político – administrativa del territorio.*
- *Formas de asentamiento de la población.*
- *Puntos de acceso a los servicios sociales.*
- *Puntos de acceso a servicios administrativos y financieros.*
- *Sitios de interés cultural, religioso, turístico y recreativo.*
- *Puntos clave para el desarrollo de las actividades económicas.*
- *Identificación y localización de las principales actividades económicas.*
- *Uso y aprovechamiento de los recursos naturales por parte de la población y la dependencia de los mismos respecto a las actividades locales.*
- *Relación proyecto comunidad, como quiera que la futura explotación se integrará a proyectos en etapa de explotación con los cuales ya cuenta la Compañía.*

En este sentido las áreas de influencia fueron definidas de acuerdo con la metodología descrita en el documento titulado "Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia, 2018" expedida por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales ANLA; que establecen los criterios para definir y delimitar el área de influencia del Proyecto.



Figura** 7. **Localización del Proyecto (Ortofoto).
***Fuente:** Datos de estudio.*
Componente Atmosférico:
Se realiza una modelación de la línea base y de la concentración de PM10 en el escenario proyectado en documento anexo el cual arroja el siguiente resultado:

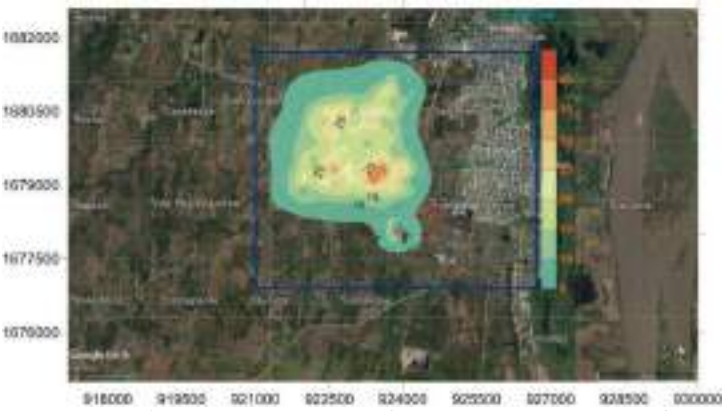


Figura 8. *Modelo de Dispersión fuentes contaminantes (Fuente: Modelación anexa)*

Componente Hidrológico:

No se cuenta con cuerpos de agua naturales en el área del título minero, dado que la geomorfología del mismo es plana y con algunos sectores de dunas como se observa en la topografía del predio.



Figura 8. *Topografía del Predio (Fuente: Modelación anexa)*

La identificación y delimitación del área de influencia de los componentes del medio biótico, no debe limitarse al área de intervención del proyecto, donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que debe extenderse más allá, en función de potenciales impactos que este puede generar. Por ejemplo, en lo que respecta a la afectación de ecosistemas, el impacto generado por la pérdida de cobertura se restringe al área puntual afectada; no obstante, las afectaciones de procesos ecológicos generados por la intervención (p.e. conectividad ecológica y cambio en la distribución de especies de fauna silvestre), no se ciñen únicamente a esta área. En este sentido, el área de influencia debe contener la totalidad del alcance de la afectación sobre el componente intervenido, para lo cual se deberá recurrir a unidades de análisis que representen el impacto sobre los procesos ecológicos de un organismo o elemento puntual que haga parte del ecosistema afectado, con especial interés en características sensibles de los componentes del medio biótico (p.e. especies con distribución restringida, o especies propias de interior de bosque, áreas en condiciones exclusivas de funcionalidad ecosistémica, etc).

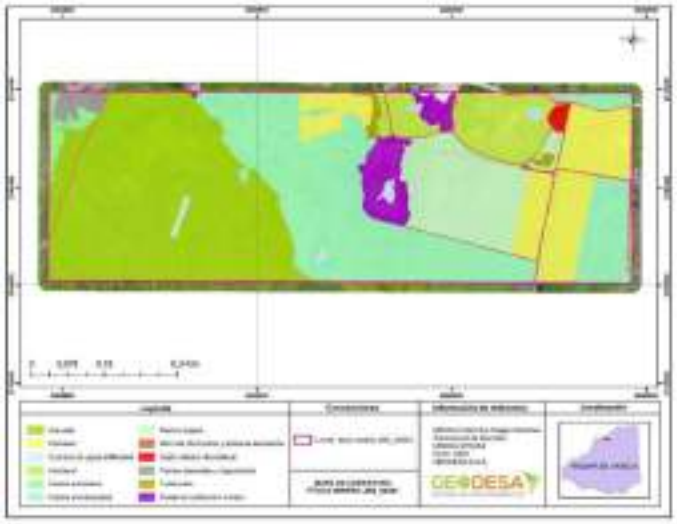


Figura 9. *Coberturas de los Suelos (Fuente: Estudio anexo)*

Para el análisis del área de influencia del medio socioeconómico se deben tener en cuenta, como unidad de análisis, las unidades territoriales contenidas en los municipios, que pueden corresponder a los corregimientos, veredas, sectores de vereda, barrios, inspecciones de policía, u otras unidades reconocidas administrativa o socialmente. Resulta factible que, de acuerdo con las características del proyecto y sus posibles impactos en el medio socioeconómico, se decida considerar al municipio en su totalidad como unidad territorial de análisis. Se debe justificar debidamente la selección de la(s) unidad(es) territorial(es) de análisis, a partir de criterios socioeconómicos que sustenten dicha división.

El análisis del área de influencia para el medio socioeconómico se debe realizar a partir de la identificación y descripción de las dinámicas propias de las relaciones funcionales del territorio. Para lograr el establecimiento de dichas relaciones, se debe tener en cuenta como mínimo:

- *Rutas de desplazamiento empleadas por la población de veredas, centros poblados y cabeceras municipales cuando aplique, para proveerse de los distintos bienes y servicios y las dinámicas derivadas de ello entre centros poblados y veredas y al interior de los centros poblados y veredas.*
- *Formas de organización político-administrativa del territorio, así como las reconocidas socialmente.*
- *Formas de asentamiento de la población (nucleada o dispersa).*
- *Puntos de acceso a los servicios sociales (vivienda, salud y educación, entre otros).*
- *Puntos de acceso a servicios administrativos y financieros.*
- *Sitios de interés cultural, religioso, turístico y recreativo.*
- *Puntos clave para el desarrollo de las actividades económicas (sitios de comercialización, provisión de insumos, servicios técnicos, entre otros), incluyendo las rutas de acceso, como caminos veredales, senderos y otras servidumbres de tránsito establecidas para estas actividades.*
- *Identificación y localización de las principales actividades económicas.*
- *Uso y aprovechamiento de los recursos naturales por parte de la población y la dependencia de los mismos respecto a las actividades locales.*

Después de hacer una superposición de las capas obtenidas en los distintos componentes obtenemos la siguiente área de influencia que incluye todos los componentes:



Figura 10. Area de influencia definitiva *(Fuente: Estudio anexo)*

Consideraciones Técnicas del Área de Influencia:

Una vez realizada la evaluación de la información aportada en el capítulo de Área de Influencia, podemos observar que se presenta un análisis para la espacializacion de la misma, contemplando los tres medios básicos, Abiótico, Biótico y Socioeconómico, los cuales se abarcan de la siguiente manera:

Se realiza una espacializacion del medio Abiótico, considerando una modelación de las partículas suspendidas con tamaño mayor a 10 Micras PM10, considerando las actividades que ya se desarrollan en el contorno del proyecto que pueden generar impactos sinérgicos, así mismo se contemplan el recurso hídrico basado en la topografía del predio, dado que no existen cuerpos de agua naturales ni corrientes que crucen el predio.

Para el medio Biótico se toman como insumos las Coberturas y los ecosistemas existentes en el predio como principal caracterización, para darle delimitación al área de influencia de ese medio, donde se observan los ecosistemas transformados por actividades antrópicas, como agropecuarias y mineras, así mismo un ecosistema Natural que traspasa el límite del Título minero, el cual limita el alcance del área establecida.

18.1.3. Medio Abiótico:

El área de estudio se desarrolla en un medio medianamente inundable, fundamentalmente por el aporte hídrico del río Magdalena y en menor grado por los arroyos cercanos; actualmente este medio se halla transformado a causa de la actividad agropecuaria y obras de ingeniería hidráulica y civil (diques, compuertas y boxculvers).

Las condiciones reinantes y la dinámica cíclica de los procesos de desecación e inundación predisponen una vegetación básicamente hidrófila y pezófila teniendo en cuenta lo descrito por Dugand (1970), pero el manejo e impacto de factores antrópicos han dado origen a una sabana parcialmente inundable con algunos elementos arbóreos, más que todo arbustiva y con la tendencia a formar pantanos durante los periodos de baja precipitación.

Según el IGAC (1994) el área posee una precipitación media anual entre los 800 a 1000 mm, climáticamente se halla en el área seca y semiseca con temperaturas superiores a 24ºC. Hidrográficamente pertenece a la cuenca hidrográfica del río Magdalena, con un paisaje geomorfológico plano de llanuras aluviales y ciénagas.

Biogeográficamente el área de estudio se halla dentro del cinturón árido pericaribeño, en el enclave azonal denominado "Delta del Magdalena" (Hernández et al. 1992) la cual está fuertemente influenciada por el río Magdalena.

Se presenta en el EIA la caracterización de los siguientes componentes del medio Abiótico:

- ***Geología**: Los sedimentos eólicos han dado lugar a la formación de sistemas de Dunas de diversa edad y composición mineralógica. Las dunas más recientes se encuentran ubicadas en sectores adyacentes a la costa y cubren las vertientes de las colinas bajas entre Barranquilla y Puerto Colombia. Las Dunas más antiguas están en el sector centro oriental del departamento alcanzando varios kilómetros de longitud, dentro de las cuales está situada la Planicie o llanura eólica la cual conforma los lomeríos correspondientes al paisaje de Campo de Médanos o Dunas. Geológicamente la región del municipio de Palmar de Varela forma parte de la plataforma de la llanura del Caribe, la cual está constituida básicamente por rocas de edades terciarias y cuaternarias. Los depósitos eólicos son los sedimentos eólicos antiguos y los recientes, es decir, los grandes cuerpos de dunas antiguas estabilizadas, adyacentes a la margen occidental del río Magdalena y las dunas recientes adyacentes a la línea de costa.*

- ***Geomorfología**: De acuerdo al Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica del complejo cenagoso del rio Magdalena, elaborado por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, la geoforma dentro de la cual se encuentra el área del proyecto corresponde a F8 (Napa Aluvial), el POMCA define esta unidad litológica de la siguiente manera:*

Son formas planas de amplia extensión conformada por material aluvial fino principalmente a base de limos, depositada en la planicie o el lecho de inundación por acumulación libre durante el desbordamiento generalizado de un río Magdalena, El material depositado es altamente seleccionado.

- ***Paisaje:** Sistema de paisaje plano. Morfología de llanuras aluviales y ciénagas. Se localiza en áreas cercanas al río Magdalena también en las regiones aledañas a las ciénagas. Forma una zona plana que se extiende desde la ciénaga del Guájaro, al sur del Departamento del Atlántico, hasta la ciénaga del Totumo en los límites con el Departamento de Bolívar.*

- ***Suelos**: De acuerdo al Plan de Ordenamiento y manejo de la cuenca hidrográfica del complejo cenagoso del rio Magdalena, elaborado por la Corporacion Autonoma Regional del Atlantico, la geoforma dentro de la cual se encuentra el área del proyecto corresponde a la clase 7e, Los suelos que ocurren en esta subclase son los que presentan los procesos erosivos más intensos en toda la cuenca pues ya han perdido más del 75% del espesor primer horizonte, son superficiales a muy superficiales y presentan limitaciones severas para su uso.*

- ***Hidrología**: En los municipios de influencia del proyecto, la red hidrográfica está comprendida por la cuenca del río Magdalena, las microcuencas de los arroyos semipermanentes como cuerpos loticos y el complejo de ciénagas propias de la región, como cuerpos lénticos. El río Magdalena y el complejo de ciénagas se consideran como principal fuente de abastecimiento hídrico y como la mayor oferta ambiental.*

- *En esta parte del ente Territorial, el río Magdalena, se extiende sobre un extenso valle aluvial, formado por la unión de varias depresiones de origen tectónico, las cuales progresivamente han sido rellenadas por materiales aluviales. Las depresiones hacia la llanura del río Magdalena se encuentran colmatadas por sedimentos y conforman extensas ciénagas en la zona de contacto.*

- *Como se puede lograr apreciar en el siguiente plano, en el área correspondiente al desarrollo del proyecto no se evidencian cuerpos de agua superficiales, además de que los demás cuerpos de agua se encuentran distantes.*

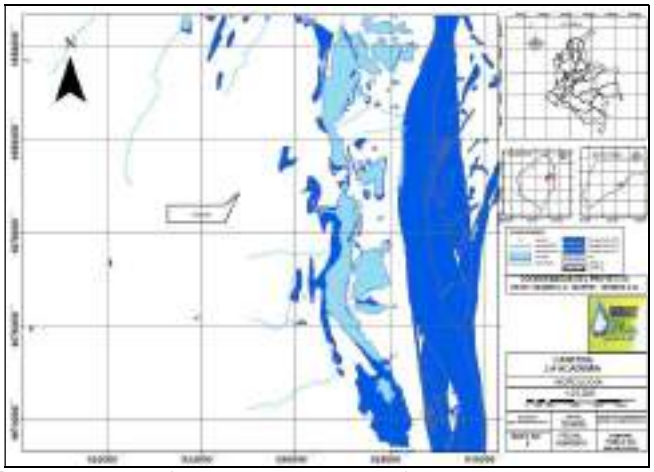


Figura 11. Hidrología del proyecto *(Fuente: Estudio anexo)*

- ***Hidrogeología:*** *La identificación de los acuíferos, la cantidad pozos utilizados para la extracción del agua, entre otros, son parte importante en este estudio debido a que las actividades mineras tienden a afectar de manera directa estos cuerpos de agua y posteriormente a sus usuarios.*

Se presenta la climatología del área de influencia, incluyendo atmosfera, temperatura, precipitación, curvas de intensidad – duración – frecuencia, Zonificación climática, Humedad Relativa, Balance hídrico.

Consideraciones Técnicas de la caracterización del medio Abiótico:

Una vez revisado la caracterización presentada del Medio Abiótico, se puede establecer que se presenta una caracterización en su mayoría con información secundaria general del área de estudio, sin embargo, la misma contiene los componentes relevantes para tener en cuenta en el desarrollo de un proyecto minero.

18.1.4. Medio Biótico:

Ecosistemas Terrestres:

Flora:
El área de estudio evidencia un gran número de registros de especies y familias, lo cual puede ser una consecuencia de la intervención que ha sufrido, pues ha permitido el establecimiento de especies invasoras, conservando solo un grupo pequeño o remanente de la vegetación original de rivera y bosque seco, si se compara con municipios aledaños como Santo Tomas y Sabanagrande que presentan un gran número de especies que hacen parte de la estructura original (que actualmente compone al matorral y la vegetación acuática), minimizando la acción invasora de especies de crecimiento secundario típicas de potreros como los observados en Palmar de Varela, repercutiendo en el total de especies en su área.

La vegetación presente en el área de estudio se encuentra representada por especies de árboles que alcanzan hasta los 10m de altura, entre las especies están Cordia dentata (uvita mocosa), Tabebuia rosea (roble), Prosopis juliflora (trupillo), Crataeva tapia (naranjuelo), Pithecellobium lanceolatum (buche) y en menor proporción Pithecellobium saman (campano) y Enterolobium cyclocarpum (orejero). De manera que también se convierten en refugio de la fauna silvestre de la zona ribereña.

Los datos florísticos del área de estudio evidencian la condición transformada del ambiente, de lo que fue según Dugand (1973) una gran selva ribereña hace menos de un siglo a terrenos de explotación agropecuaria donde el potrero es la condición dominante en el paisaje, de hecho si se quisiera tener una idea indirecta de referencia de la característica boscosa que posiblemente existió en esta zona ribereña del área de estudio bastaría con observar los fragmentos de vegetación boscosa que están del otro lado de la orilla del río en el Departamento del Magdalena sobre todo el sector que colinda con Palmar de Varela;

puede decirse que del antiguo bosque solo quedan parches o cordones de matorrales cuya sucesión ecológica ha sido interrumpida, pues de este se obtiene la leña para los hornos en la fabricación de ladrillos o como cercas de fincas, sin embargo su estado de crecimiento en altura indica que es un sistema de sucesión intermedia al matorral alto, situación que pudiera desarrollarse a lo largo de los próximos 6 o 7 años, dado que estos conjuntos tienen especies de crecimiento relativamente rápido, como la Acacia farneciana (aromo) y Pithecellobium lanceolatun (buche).

Aunque en el área no se registra ninguna especie de la flora que este bajo la categoría de riesgo o en peligro de extinción, es notable que especies de árboles típicos de la región ya son una rareza, tales como el cantagallo (Erythrina glauca), oreja de negro (Enterolobium cyclocarpum) y Bonga (Ceiba pentandra), especies que contribuyen a minimizar la erosión y mejoran la calidad del suelo en el caso de las dos primeras gracias a que predisponen la presencia de las Micorrizas.

La Figura 12 presenta la clasificación de la cobertura vegetal del área del proyecto. Para una mejor visualización del mismo favor remitirse a los anexos.

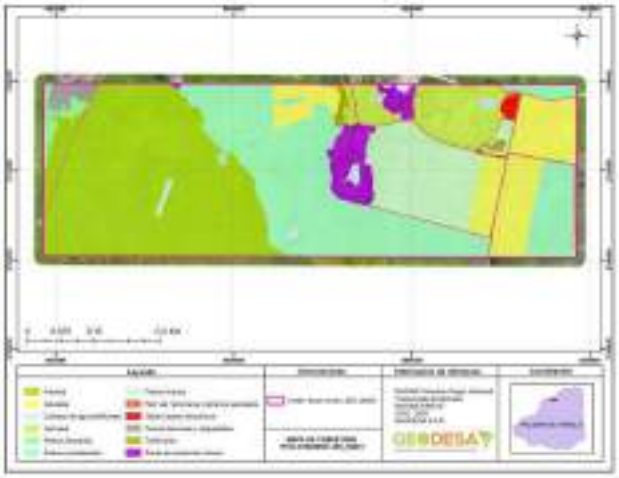


***Figura 12. Coberturas existentes** (Fuente: Estudio anexo)*

***Mosaico de pastos y cultivos:** Tierras ocupadas por pastos y cultivos, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy pequeño (inferior a 6,25 ha) y el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual.*

***Pastos arbolados:** Tierras cubiertas con pastos, que comprenden potreros, en los cuales se aprecian de manera dispersa árboles con alturas superiores a 5 m cuya cobertura es comprendida entre el 30 y el 50%.*

***Red vial:** Son espacios modificados con carretera, autopista y vías férreas, incluye infraestructura e instalaciones asociadas tales como: Estaciones, andenes, terraplenes y áreas verdes. Superficie mínima de 5 ha y ancho mínimo de50 m.*

A continuación, se hace una descripción de cada uno de los tipos de vegetación:

La vegetación en el área de estudio está compuesta por la de potrero y de cultivo, en total se registraron 79 especies; a pesar de presentar un gran número de especies también lo es cuando se trata de la transformación que ha tenido la cobertura vegetal y el medio físico en sí.

Vegetación de Potrero:
Se registraron 106 especies (Tabla 1), la gran mayoría de ellas corresponden a árboles y herbáceas (Figura 13). Sin embargo, es de notar que se presentan extensas zonas empleadas como potreros o terrenos baldíos que a su vez son afectados por los botaderos de basuras.

En este potrero los árboles son para sombra del ganado, escasos, aislados y cuando están agrupados es porque se les deja crecer como cercas vivas, especies como el naranjuelo (Crataeva tapia) el roble amarillo (Tabebuia chrysantha), y el roble morado (Tabebuia rosea) son utilizadas para este fin, tal como Ferrer & González (2002) lo registran.

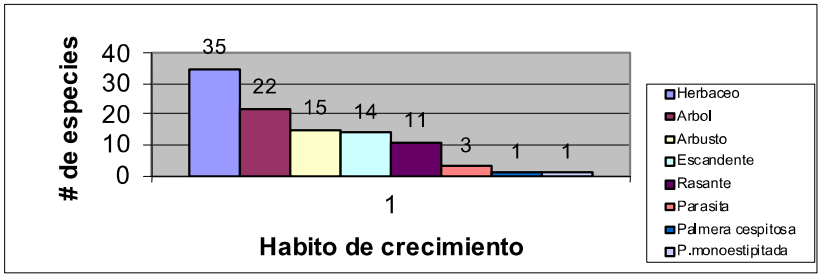


Figura** 13. **Vegetación de potrero en el área de estudio.

Tabla** 8. **Vegetación de potrero detectada en el municipio de Palmar de Varela.

Especie	Hab. Crec.	Atributo	Especie	Hab. creci	Atributo
Acacia farneciana	*ar*	*Común*	*Cordia tetranda*	*Ar*	*Raro*
Acanthocerus tetragonus	*ar*	*Raro*	*Coutarea hexandra*	*H*	*Raro*
Achyrantes aspersa	*H*	*Abundante*	*Crataeva tapia*	*Ar*	*Común*
Achyrantes spinosa	*H*	*Común*	*Crecentia cujete*	*ar*	*Abundante*
Amaranthus dubios	*H*	*Abundante*	*Crotalaria retusa*	*Ar*	*Raro*
Anacardium occidentale	*Ar*	*Raro*	*Cyperus feraz*	*H*	*Común*
Annona muricata	*ar*	*Raro*	*Dicliptera assurgens*	*H*	*Abundante*
Anoda cristata	*H*	*Común*	*Digitaria adscendens*	*H*	*Común*
Artemisa sp	*H*	*Raro*	*Echinochloa sp*	*R*	*Común*
Bactris minor	*Pc*	*Común*	*Eleusine indica*	*H*	*Raro*
Bastardia viscosa	*H*	*Común*	*Entada polystachya*	*Sc*	*Raro*
Blecchum pyramidatum	*H*	*Común*	*Enterolobiun cyclocarpum*	*Ar*	*Raro*
Canavalia sp	*Sc*	*Común*	*Erythrina glauca*	*Ar*	*Raro*
Capparis eustachiana	*Ar*	*Raro*	*Fabaceae Cod. PR 17*	*Sc*	*Raro*
Capparis sp	*ar*	*Raro*	*Ficus nitida*	*Ar*	*Raro*
Capparis verrucosa	*Ar*	*Abundante*	*Ficus pallida*	*Ar*	*Abundante*
Cassia grandis	*Ar*	*Raro*	*Gliricidia sepium*	*ar*	*Común*
Cassia bicapsularis	*ar*	*Abundante*	*Gomphrena brazilensis*	*H*	*Común*
Cassia occidentalis	*H*	*Común*	*Guazuma ulmiflora*	*Ar*	*Raro*
Ceiba pentandra	*Ar*	*Raro*	*Heliotropium angiospermum*	*H*	*Raro*
Centrocema pubecens	*Sc*	*Común*	*Heliotropium curassavicum*	*H*	*Común*
Centrocema sp	*Sc*	*Común*	*Heliotropium indicum*	*H*	*Común*
Cissus cisyoides	*Sc*	*Abundan*	*Ipomea setifera*	*R*	*Común*

		te			
Cleome spinosa	*H*	*Común*	*Ipomea ps*	*Sc*	*Raro*
Cocos nucifera	*Pm*	*Común*	*Ixophorus unisetus*	*H*	*Común*
Corchorus orinocensis	*ar*	*Raro*	*Justicia cartaginensis*	*H*	*Raro*
Cordia dentata	*Ar*	*Común*	*Killinga sp*	*H*	*Raro*
Luffa operculata	*Sc*	*Común*	*Portulaca sp*	*R*	*Común*
Mangifera indica	*Ar*	*Común*	*Priva luppulacea*	*H*	*Abundante*
Melochia nodiflora	*H*	*Común*	*Prosopis juliflora*	*Ar*	*Abundante*
Melochia parviflora	*H*	*Común*	*Pseudobombax septenatum*	*Ar*	*Raro*
Merremia umbellata	*R*	*Común*	*Rhynchosia minima*	*R*	*Abundante*
Mimosa pudica	*ar*	*Raro*	*Ruellia tuberosa*	*H*	*Abundante*
Mimosa pigra	*ar*	*Raro*	*Ruellia paniculata*	*H*	*Común*
Momordica charantia	*Sc*	*Común*	*Sapidus saponaria*	*ar*	*Raro*
Nictaginaceae ***Cod. PR 18***	*Sc*	*Común*	*Sarcostema glaucum*	*R*	*Común*
Panicum maximum	*H*	*Raro*	*Sesuvium portulacastrum*	*R*	*Raro*
Parkinsonia acutela	*ar*	*Raro*	*Sida acuta*	*H*	*Raro*
Paspalum vaginatun	*H*	*Común*	*Solanum hirtum*	*H*	*Abundante*
Passiflora foetida	*Sc*	*Común*	*Spilantes urens*	*R*	*Abundante*
Paullinia fuscescens	*Sc*	*Común*	*Spillantes sp*	*R*	*Abundante*
Phaseolus sp	*Sc*	*Común*	*Spondias purpurea*	*Ar*	*Raro*
Phyllanthus acidus	*Ar*	*Común*	*Sporobolus poireti*	*H*	*Común*
Philoxerus vermicularis	*H*	*Abundante*	*Sporobolus virginicum*	*H*	*Común*
Phryganocydia uliginosa	*Sc*	*Raro*	*Tabebuia rosea*	*Ar*	*Común*
Phthirusa anduca	*Par*	*Común*	*Tabebuia chrysantha*	*Ar*	*Común*
Phyla nodiflora	*H*	*Común*	*Terminalia catappa*	*Ar*	*Raro*
Pithecellobium lanceolatum	*Ar*	*Común*	*Tríbulus cistoides*	*R*	*Común*
Phoradendron sp	*Par*	*Común*	*Triplaris americana*	*Ar*	*Raro*
Portulaca oleracea	*R*	*Común*	*Wissadula zeylanica*	*H*	*Raro*
Poaceae ***Cod. PR 6***	*H*	*Raro*	*Zyzipus vulgaris*	*ar*	*Raro*
Polygonaceae ***Cod. PR 21***	*ar*	*Raro*	*Zuelania sp*	*ar*	*Raro*

Cobertura de Cultivo:
El cultivo en el área consiste en pequeñas parcelas en inmediaciones de los espejos de agua, estos son de berenjena (Solanum berenjena), col (Brassica sp), maíz (Zea mais), papaya (Carica papaya) y millo (Sorgun sp).

Presencia/ausencia de ecosistemas estratégicos:
Dentro del ordenamiento de la cuenca del río Magdalena, la autoridad ambienta ha priorizado una serie de ecosistemas de gran importancia ambiental a nivel local, nacional e internacional, a partir de esto se

presenta en la Figura 3 donde se evalúa la presencia o ausencia de estos ecosistemas estratégicos dentro del área del desarrollo del proyecto, para una mejor visualización remitirse a los anexos.

Fauna:
*Las listas de las aves, mamíferos, reptiles y anfibios se les anexaron la clasificación de acuerdo a las características de cantidades encontradas; Abundantes **(A)**, Comunes **(C),** Raros **(R)**, Endémicos en la región **(E)**, Especies vulnerables **(Vu)**, Especies en peligro de extinción (**Ex),** cumpliendo así lo solicitado en los términos de referencia de estudios de impacto ambiental.*

La clasificación de acuerdo a las características de cantidades encontradas se define de la siguiente manera:

***Abundante**: Son especies que se observan en cantidades sobresalientes considerándolas dominantes en el área. Lo anterior no hace referencia a su distribución.*

***Común**: Se denomina a las especies que pueden observar con relativa frecuencia, considerando a estas especies **co-dominantes,** Lo anterior no hace referencia a su distribución.*

***Raro:** Se les denomina a las especies que son observadas con poca frecuencia en el área de estudio.*

***Endémico:** Esta definición hace referencia a las especies que se encuentran solamente en la región.*

***Vulnerables:** Según la UICN, son las especies que se encuentran en la posibilidad de pasar a la categoría de **peligro de extinción** debido a diferentes razones.*

***Peligro de extinción:** según la UICN, son las especies que debido a la fragilidad de su hábitat o un descenso en sus poblaciones son catalogadas en peligro de desaparecer.*

Resultados

Aves registradas para el área de estudio

*Se registró un total de 56 **especies**, distribuidas en 23 **familias**, agrupadas en 11 **ordenes** (**Tabla 2**).*

Tabla** 9. **Aves observadas por familia y especie.

ORDEN	*FAMILIA*	*ESPECIE*	*CLAS*	*NOMBRE COMÚN*
CICONIFORMES	*ARDEIDE*	*Ardea cocoi*	*C*	*Garza morena*
		Egretta albus	*C*	*Garza real*
		Egretta thula	*A*	*Garza*
		Ardea ibis	*A*	*Garcita bueyera*
		Nycticorax nycticorax	*C*	*Vaco*
	THRESKIORNITHIDAE	*Phimosus infuscatus*	*A*	*Chorlito*
ANSERIFORMES	*ANATIDAE*	*Dendrocygna autumnales*	*R +*	*Pisingo*
FALCONIFORMES	*CATHARTIDAE*	*Coragyps atratus*	*C*	*Golero*
		Cathartes burrovianus	*R*	*Golero*
		Cathartes aura	*C*	*Laura*
	ACCIPITRIDAE	*Rostrhamus sociabilis*	*A*	*Caracolera*
		Heterospizias meridionales	*R*	*Bebe humo*

		Busarellus nigricollis	*C*	*Indio solo*
	FALCONIDAE	*Milvago chimachima*	*C*	*Pigua*
		Caracara plancus	*c*	*Caracara*
GRUIFORMES	*ARAMIDAE*	*Aramus guarauna*	*C*	*Carrao*
CHARADRIIFORMES	*LARIDAE*	*Phaetusa simplex*	*C*	*Gaviota*
COLUMBIFORMES	*COLUMBIDAE*	*Columba cayennensis*	*R*	
		Columbina passerina	*C*	*Palomita*
		Columbina minuta	*C*	*Palomita*
		Columbina talpacoti	*C*	*Tierrelita*
		Scardafella squammata	*C*	*Tierrelita escamosa*
		Leptotila verreauxi	*C*	*Torcaza*
PSITTACIFORMES	*PSITTACIDAE*	*Aratinga pertinax*	*C*	*Carita sucia*
		Forpus xanthopterygius	*E*	*Periquito aliazul*
CUCULIFORMES	*CUCULIDAE*	*Coccyzus pumilus*	*R*	*Cuco canelo*
		Crotophaga major	*R*	*Garrapatera mayor*
		Crotophaga ani	*C*	*Garrapatera común*
		Crtophaga sulsirostris	*C*	*Garrapatera enana*
APODIFORMES	*TROCHILIDAE*	*Chlorostilbon gibsoni*	*R*	*Colibrí*
CORACIFORMES	*ALCEDINIDAE*	*Ceryle torquata*	*C*	*Matraquero*
PICIFORMES	*GALBULIDAE*	*Galbula ruficauda*	*R*	*Jacamar*
	BUCONIDAE	*Hypnelus ruficolis*	*C*	*Juan bobo*
	PICIDAE	*Chrysoptigula punctigula*	*C*	*Payasito*
		Melanerpes ruficollis	*C*	*Carpinterito*
PASSERIFORMES	*FURNARIIDAE*	*Furnarius leucopus*	*C*	*Hornero*
	FORMICARIIDAE	*Sakesphorus canadensis*	*C*	*Copeton*
	TYRANNIDAE	*Elaenia flavogaster*	*C*	*Copetoncito*
		Tolmomyias flaviventris	*C*	
		Todirostrum cinereum	*C*	*Coquerita*
		Pyrocephalus rubinus	*C*	*Sangre toro*
		Myiarchus tyrannulus	*R*	
		Tyrannus dominicensis	*R +*	*Sirri migrador*
		Tyrannus melancholicus	*C*	*Sirri*

		Pitangus sulphuratus	*C*	*Cristo-fue*
		Pitangus lictor	*R*	*Cristo-fue enano*
		Machetornis rixosus	*C*	
		Tyrannus tyrannus	*R*	
		Tyrannus savana	*R +*	*Tijereta*
	HIRUNDINIDAE	*Phaeoprogne tapera*	*R +*	*Golondrina*
		Tachycineta albiventer	*R +*	*Golondrina*
	TROGLODYTIDAE	*Campylorhynchus griseus*	*C*	*Pochocoro*
		Campylorhynchus nuchalis	*C*	*Pochocoro rayao*
		Troglodytes aedon	*C*	*Cucachero*
		Donacobius auricapillus	*R*	*Sinsonte de agua*
	VIREONIDAE	*Cyclarhis guajanensis*	*R*	*Ceja roja*
	ICTERIDAE	*Icterus nigrogularis*	*C*	*Toche*
		Molothrus bonariensis	*C*	*Jolofio*
		Molothrus armenti	*E y Vu*	*Torito*
		Quiscalus mexicanus	*C*	*Maria mulata*
		Agelauis icterocephalus	*C*	*Toche de agua*
		Leistes militaris	*R*	*Soldadito*
	PARULIDAE	*Dendroica petechia*	*R*	*Canarito*
		Protonotaria citrea	*R*	*Bobinche*
	THRAUPIDAE	*Thraupis episcopus*	*C*	*Azulejo*
	FRINGILLIDAE	*Saltator coerulescens*	*C*	*Papayero*
		Sporophila minuta	*R*	*Rosita*
		Volatinia jacarina	*C*	*Chirrío*

+ Especies migratorias

*Sobre la base de la clasificación de **las aves** de acuerdo a las características de cantidades encontradas se define la calidad del ambiente en el área de estudio del municipio de Palmar de Varela, como puede apreciarse la singularidad y endemismo es medianamente aceptable, por las razones que en esta zona se observó 1 especie endémica de la costa caribe **Forpus xanthopterygius** (Hilty and brown, 1986) lo que representa el 1.13%, 1 especie endémica y vulnerable en el departamento del Atlántico **Molothrus armenti** (Renjifo, et al., 2002), representando también el 1.13%*

El número de especies comunes represento el 58,10% son especies comunes, 25% son raras, 7.77% son raras migratorias y especies abundantes o dominantes 5.43 %, para determinar su abundancia aún faltan más estudios, y la amenaza de extinción es alta.

Mamíferos

Metodología. *Para la recopilación de información se realizaron encuestas semiestructuradas a los pobladores de las zonas aledañas al área de estudio, basados en listados o registros publicados de mamíferos para este tipo de hábitat.*

Igual que las listas de las aves, las listas de mamíferos, reptiles y anfibios se les anexaron la clasificación de acuerdo a las características de cantidades encontradas; Abundantes ***(A)****, Comunes* ***(C),*** *Raros* ***(R)****, Endémicos en la región* ***(E)****, Especies vulnerables* ***(Vu)****, Especies en peligro de extinción(****Ex****).*

La clasificación de acuerdo a las características de cantidades encontradas se define de la siguiente manera:

Abundante*: Son especies que se observan en cantidades sobresalientes considerándolas dominantes en el área. Lo anterior no hace referencia a su distribución.*

Común*: Se denomina a las especies que pueden observar con relativa frecuencia, considerando a estas especies* ***co-dominantes,*** *Lo anterior no hace referencia a su distribución.*

Raro: *Se les denomina a las especies que son observadas con poca frecuencia en el área de estudio.*

Endémico: *Esta definición hace referencia a las especies que se encuentran solamente en la región.*

Vulnerables: *Según la UICN, son las especies que se encuentran en la posibilidad de pasar a la categoría de* ***peligro de extinción*** *debido a diferentes razones.*

Peligro de extinción: *según la UICN, son las especies que debido a la fragilidad de su hábitat o un descenso en sus poblaciones son catalogadas en peligro de desaparecer.*

Tabla 10. Mamíferos reportados en el área de estudio.

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	CLAS	FAMILIA
ZORRA CHUCHA	Didelphis marsupialis [2]	C	Didelphidae
RATÓN DE MONTE	Mus sp[1]	C	Muridae
MURCIÉLAGO PESCADOR	Noctilius leporinus[1]	C	Noctilionidae
MURCIÉLAGO NECTARIVORO	Phyllostomus discolor [2]	C	Phyllostomidae
MURCIÉLAGO CASERO	Molossus molossus [2]	C	Molossidae
CONEJO	Sylvilagus floridanus[2]	C	Leporidae
ARMADILLO	Dasypus novemcinctus[1]	R	Dasypodidae

1 *Información de los residentes*
2 *Información de los residentes, animales observados o evidencia de su presencia.*

Para determinar con exactitud la Mastozoofauna en el área de estudio hacen falta estudios más especializados que tengan en cuenta la distribución, hábitos y parámetros poblacionales, sin la anterior información los datos arrojados no permitirían diseñar un plan de manejo más acertado.

El estado de intervención antrópica o naturalidad se consideró alta en el área de estudio, dado la presencia de algunas alteraciones por intervención antrópica como son: la presencia de colonos, cazadores, áreas de pastoreo, corte y tala de árboles, mala disposición de residuos sólidos, sistemas agrícolas inadecuados, educación ambiental escasa y cabe mencionar los vertimientos de aguas servidas a humedales.

Reptiles y Anfibios

Metodología. *Para la recolección de la información se utilizó el método de Registro por Encuentro Visual (Heyer, 992) y se identificaron los individuos en la zona de estudio para su posterior liberación, las observaciones se realizaron en las parcelas de vegetación y transectos de aves en este mismo trabajo.*

Para su clasificación se tuvo en cuenta las categorías globales de la UICN 1994:

CR: Críticamente amenazado.
EN: En peligro.
Vu: Vulnerable.
LR: Bajo riesgo, ca: casi amenazado, pm: Preocupación menor, dc: Dependiente de conservación.
DD: Información deficiente.

Tabla** 11. **Reptiles reportados para el Área de Estudio.

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	CLAS	FAMILIA
IGUANA	Iguana iguana	LR	IGUANIDAE
LOBITO	Cnemidophorus lemniscatus	C	TEIIDAE
LOBO	Ameiva ameiva	C	TEIIDAE
LOBO	Tupinambis nigropunctatus	DD	TEIIDAE
LOBALISA	Mabuya mabouya	DD	SCINCIDAE
LOBITO	Anolis auratus	C	POLYCHROTIDAE
BOA	Boa constrictor[1]	C	BOIDAE
BEJUQUILLO	Oxybelis aeneus	C	COLUBRIDAE
PATOCO AMARILLO	Themnodynostes strigilis	C	COLUBRIDAE
LORA	Leptophis ahetulla	DD	COLUBRIDAE
MAPANA RANERA	Leptodeira anulata	DD	CULUBRIDAE
BOA CHOCOLOTE	Epicrates cenchria	DD	BOIDAE
CULEBRA LOBERA	Mastigodryas peei	C	COLUBRIDAE
ICOTEA	Trachemys scripta	LR	EMYDIDAE

1 *Información de los residentes*

Tabla** 12. **Anfibios reportados para el área.

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTÍFICO	CLAS	FAMILIA
SAPO COMÚN	Chaunus marinus	C	BUFONIDAE
SAPO	Chaunus granulosus	C	BUFONIDAE
RANA PLATANERA	Hipsiboas crepitans	C	HYLIDAE
RANA	Leptodactylus bolivianus	DD	LEPTODACTYLIDAE
RANA	Leptodactylus labiales	DD	LEPTODACTYLIDAE
SAPITO	Physalaemus pustulosus	DD	LEIUPERIDAE
SAPITO	Hipsiboas pugnax	DD	HYLIDAE
SAPITO	Pleurodema brachyops	DD	LEIUPERIDAE

Los anfibios son organismos dependientes de las características de sus hábitats y microhabitats por lo tanto al disminuirse la cobertura vegetal, planos inundables y espejos de agua, disminuyen sus posibilidades de supervivencia, se vio reflejado que los lugares mejor conservados o de mayor cobertura vegetal o que se inundan durante la franja de lluvias estacionales que se presenta en el área de estudio, donde se observó una mayor concentración de estos organismos.

Para determinar con exactitud el estado poblacional de la Herpetofauna en el área de estudio hacen falta estudios más especializados de distribución, hábitos y parámetros poblacionales, pero en base a la observación realizada los reptiles que mayor número de avistamientos (especies comunes o generalistas) son los que mayor adaptación tienen a la intervención antrópica.

Ecosistemas Acuáticos

No existen ecosistemas acuáticos dentro del área de estudio. Lo cual se ha dejado establecido a lo largo del Estudio de Impacto Ambiental.

Estratégicos, Sensibles o Áreas Protegidas

En este capítulo se establece que no existen dentro del área del proyecto ningún área protegida.

Consideraciones Técnicas de la caracterización del medio Biótico:

Se presenta la caracterización del medio Biótico del área del Título minero JBS-09291, con los componentes de ecosistemas terrestres y acuáticos, donde se describen cada una de las especies encontradas en el área de influencia del proyecto.

18.1.5. Medio Socioeconómico:

Palmar de Varela se encuentra localizado en el departamento del Atlántico. Tiene una extensión de 325,75 ha., según IGAC. Se encuentra a 22 km de Barranquilla; los corredores viales de Ruta del Caribe y carretera Oriental les generan una importante y buena conexión hacia el área metropolitana de Barranquilla, con oferta de transporte intermunicipal constante y con un aumento del tráfico de vehículos privados por primera o segunda residencia de los barranquilleros.

Palmar es uno de los municipios con mayor nivel de conmutación con Barranquilla, la razón laboral de sus habitantes lo caracteriza como un municipio dormitorio. El CONPES 3819 de 2014, identifica la aglomeración urbana o ciudades funcionales de Barranquilla que incluye 16 municipios, donde Palmar de Varela hace parte.

Es importante mencionar que la conurbación entre las cabeceras de Palmar y Santo Tomás genera una aglomeración física, no administrativa ni jurídica, sumando los dos, una 12 población urbana de aproximadamente 50.000 personas y una población rural de menos del 2% de la población total. (POT moderno, año 2019).

La superficie del municipio es de 9.400 hectáreas (94 km2), que representa el 2,7% del total del Departamento del Atlántico. Geográficamente, el Municipio de Palmar de Varela se localiza dentro de las coordenadas de 11° 45" de Latitud Norte y 74° 45" de Longitud Oeste con respecto al meridiano de Greenwich.

La altitud del municipio es de 10 metros sobre el nivel del mar. Sus límites son:

- *Por el norte: Con el municipio de Santo Tomas.*
- *Por el sur: Con el municipio de Ponedera.*
- *Por el este: Con el Río Magdalena.*
- *Por el oeste: Con los municipios de Santo tomas y Ponedera.*

Según los datos arrojados por el censo de población realizado por Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE en el año 2018, la población del Municipio de Palmar de Varela es de 28.932 habitantes, correspondientes al 0,35% de la población del Departamento.

El municipio de Palmar de Varela es predominantemente urbano; según los resultados del censo 2018 el 95,8 % de la población está concentrada en el área urbana, y solo el 4,2% en el área rural.

Del total de habitantes, el 50,1% (14.489) son hombres; mientras que las mujeres son 14.443 equivalentes al 49,9%. El suelo rural es habitado por el 4,2% (1.204 personas) de la población total del Municipio. Esta población rural en su mayoría se concentra en el corregimiento de Burrusco.

En el año 2018, el porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional en Palmar de Varela fue 36,0%; en la zona urbana de 35,4% y en los centros poblados y rural disperso de 54,4%, es decir, el porcentaje de personas en situación de pobreza multidimensional en centros poblados y rural disperso es superior en 19 puntos porcentuales al de la zona urbana.

Movilidad de la población:

Dada su cercanía con la ciudad de Barranquilla, el municipio de Palmar de Varela integra el grupo de municipios denominados dormitorios. Muchos de sus habitantes se trasladan diariamente a Barranquilla a laborar o desarrollar diversas actividades económicas. La movilidad de la población es permanente, inicia

por lo general a muy tempranas horas de la mañana (5 AM), retornando al municipio entrada la noche. No obstante, el dinamismo que presenta las actividades productivas como la agricultura, comercio y últimamente la industria, esa movilidad de la población se mantiene.

Los servicios de salud en el municipio son prestados por la E.S.E centro de salud de palmar de Varela de primer nivel de atención, la cual ofrece los siguientes servicios: Urgencias, consulta externa de medicina general, Laboratorio clínico, consulta odontológica, maternidad y hospitalización de primer nivel. La entidad se encuentra adscrita a la red de servicios del departamento del atlántico, y cuenta con el servicio de ambulancia básica, que apoya la remisión de pacientes a niveles de atención superior y no cuenta con una ambulancia medicalizada; la razón de ambulancia por 1000 habitantes es de 0,08 y la razón cama por 1000 habitantes es de 2,79. La demanda de servicios de la institución es mayor en los afiliados al régimen subsidiado, especialmente en consulta externa.

En la E.S.E centro de salud se manejan programas de Crecimiento y desarrollo, adulto joven, adulto mayor, citología, gestantes, planificación familiar y vacunación, con la asistencia médica de grupos interdisciplinarios conformados por un médico, una enfermera jefa, una psicóloga, una nutricionista y promotores de salud. La atención a la población emigrante se está suministrando sin facturación, lo que genera problemas económicos y administrativos a la institución prestadora de salud.

La cobertura de afiliación al sistema General en Seguridad Social en Salud, para el año 2018 fue de 99,54%%, registrándose una población en el régimen contributivo de 7.841, en el régimen subsidiado de 16.066, en el régimen de excepción de 568 y población pobre no atendida 162.

En el municipio de Palmar de Varela, según los datos SISPRO (SGD), en el período comprendido entre los años 2015 al 2018, se registró un total de 435 defunciones, con una tasa general de mortalidad en el 2018 de 4,5, encontrándose las enfermedades del sistema circulatorio como la primera causa de mortalidad, seguida por las enfermedades 25 Neoplásicas o tumores malignos y en tercer lugar las enfermedades transmisibles. Del total de muertes registradas en ese período, las mortalidades por enfermedades circulatorias representan el 35,86% (156) y su tendencia fue al alza, pasando de 35 casos en el 2015 a 52 en el 2016, para luego registrarse una baja de 38 casos en el 2017 y 31 casos en el 2018; las enfermedades como las isquémicas del corazón y las cerebrovasculares son las que más contribuyen a las muertes por esta causa.

El servicio de acueducto y saneamiento básico es prestado por el operador especializado Triple A, la cobertura total de acueducto en el año 2018 es de 85,14%; en la zona urbana alcanza a cubrir el 93,35% y existe una cobertura en redes en la zona rural de 2,57%. La frecuencia del servicio de agua en la zona urbana es de 7 días a la semana.

Los habitantes en el corregimiento de Burrusco se surten de agua a través de un pozo profundo; el agua de acuerdo a los resultados de laboratorio, no es apta para el consumo humano.

La cobertura total del servicio de alcantarillado de acuerdo con el número de viviendas (2.481) que reciben el servicio, es de 39,65%. Burrusco no cuenta con un sistema de alcantarillado convencional.

La cobertura de servicio de aseo pasó de 62,73% en el 2015 a 73,13% en el 2018 y la frecuencia del servicio es de 2 veces a la semana. El tratamiento de residuos sólidos es inexistente, este problema se agudiza por las aguas lluvias estancadas y la falta de drenajes pluviales, igualmente la falta de educación de los habitantes respecto al tema, ya que es constante la quema de basuras dentro del perímetro urbano y el depósito de basuras a los canales de circulación de aguas y lotes aledaños al casco urbano.

Consideraciones Técnicas de la caracterización del medio Socio-económico:

Se presenta en el EIA, una caracterización del medio socioeconómico del área de influencia, correspondiente al municipio de Palmar de Varela, donde se contemplan un diagnóstico de la actualidad del municipio.

No se observan ocupaciones habitacionales ni se identifican población ubicada dentro del área del titulo minero.

18.1.6. Tramites y/o Permisos Ambientales:
Para el desarrollo del proyecto de Pequeña Minería en el marco del título minero JBS-02291 en el municipio de Palmar de Varela se realiza un análisis de los instrumentos de control y recursos que puedan ser aprovechados para el desarrollo de la actividad:
18.1.6.1. Concesión de aguas superficiales
La actividad productiva a desarrollar dentro del título minero se realizará en seco, por lo que no se hará uso del agua en ninguno de los procesos y/o actividades. El agua para el consumo del personal, será comprada en botellones y llevada hasta los frentes de trabajo. ***No Aplica.***
18.1.6.2. Concesión de aguas subterráneas
La actividad productiva a desarrollar dentro del título minero se realizará en seco, por lo que no se hará uso del agua en ninguno de los procesos y/o actividades. El agua para el consumo del personal, será comprada en botellones y llevada hasta los frentes de trabajo. ***No Aplica.***
18.1.6.3. Permiso de Vertimiento
Dado que el proceso se realizará en seco, no se generarán vertimientos líquidos durante la actividad productiva de explotación en el título minero, se proyecta ***No Aplica.***
18.1.6.4. Solicitud de ocupación de cauces, playas y lechos
No existen dentro del título minero cuerpos de agua superficiales, playas o lechos; por ende, no se hace necesario cualquier solicitud de ocupación de cauce. ***No Aplica.***
18.1.6.5. Solicitud de emisiones atmosféricas
Este permiso deberá ser solicitada ante la autoridad ambiental, de acuerdo a los requerimientos hechos por la Autoridad Ambiental competente. Es por ello, que se realizaron los documentos necesarios para la solicitud del permiso de emisiones atmosféricas. ***Aplica.***

Para el trámite de la solicitud del permiso de Emisiones Atmosféricas se presenta por parte de la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. la siguiente Información técnica:

- *Formulario único del Permiso de Emisiones Atmosféricas.*
- *Informe de estimación de emisiones atmosféricas.*
- *Informe de modelación del título JBS-09291.*

Informe de Estimación de emisiones:

Se utilizaron factores de emisión propuestos en el AP-42 de la EPA, para estimar las emisiones de contaminantes criterio, en las diferentes fuentes de emisión.

Para este inventario de emisiones los contaminantes criterios estimados son: MP y PM10. Todos estos contaminantes se estiman de la multiplicación del factor de emisión propuestos por la EPA, con una producción proyectada anual de arena (403.200 ton/año).

Las fuentes de emisión dispersa son aquellos en que los focos de emisión de una fuente fija se dispersan en un área, por razón del desplazamiento de la acción causante de la emisión.

Este es el principal tipo de emisión encontrado en la actividad productiva de las minas, ya que, por actividades como el uso de las vías de acceso, acopio de material inorgánico (almacenamiento directo de material extraído), proceso de cargue/descargue, trituración y transporte de material, se generan emisiones de material particulado y otros gases al empelar combustibles para realizar dichas actividades.
Almacenamiento, carga y descarga de material apilado (Fuentes Difusas)
En la ***Tabla 13*** *se encuentran los factores de emisiones estimados mediante las ecuaciones mostradas en el estudio.*
Tabla** 13**. Calculo de factores de emisión para PST y PM10.

CALCULO FACTOR DE EMISION				
	K	***U (m/seg)***	***M***	***EA (Kg/ton)***
MP	*0,74*	*5*	*7,4*	*0,0006*
PM_{10}	*0,35*	*5*	*7,4*	*0,0003*

Fuente: *Autor, 2020.*

Adicionalmente, se tomó como velocidad del tiempo (U), la velocidad de tiempo promedio anual de 5 m/seg para Arroyo de Piedra, Atlántico (área de localización del proyecto).

*El porcentaje de humedad (M) de la arena se tomó de la **Tabla 4**.*

Tabla** 14. **Emisiones estimadas por almacenamiento, carga y descarga de material apilado.

	Tasa de emisión (ton/año)
MP	*0,242*
PM_{10}	*0,121*

***Fuente:** Autor, 2020.*

Una vez estimadas las emisiones, se concluye lo siguiente:

i) Las tasas de emisiones estimadas se encuentran muy por debajo de los límites máximos establecidos por la normativa ambiental colombiana.
ii) El contaminante con mayor tasa de emisión estimada corresponde al MP para fuentes de tipo fija y fuentes difusas (6,185 ton/año y 0,242 ton/año, respectivamente).
iii) Si bien es cierto que los factores emisiones estimados presentan un margen de error, los calculados en el presente estudio se encuentran en el mismo orden de los calculados en otros estudios para la misma actividad productiva.
iv) El resultado de las estimaciones de MP durante el proceso de clasificación, fue de aproximadamente 6,185 ton/año (~0,706 Kg/h). Este resultado se encuentra por encima con el valor máximo establecido de 0,5 Kg/h para flujo contaminante de material particulado para un tiempo de exposición de 1 año, descrito en el capítulo IX de la Resolución 909 de 2008. De esta manera, es necesario establecer medidas estrictas de mitigación y control de emisiones en el proceso de cribado, el cual aporta un poco más del 99% de las emisiones estimadas para la clasificadora.
v) Se recomienda implementar medidas de mitigación de las emisiones de estos contaminantes, tales como: barreras verdes, humectación periódica de vías y área de almacenamiento, control de velocidad del tráfico dentro del área del proyecto, etc.

Una vez se obtenida la información del estudio de calidad del aire, se realizó un informe de estimación de emisiones atmosféricas (Anexo 1). Seguido, se realizó un informe de modelación de transporte de contaminantes atmosférico (Anexo 2).

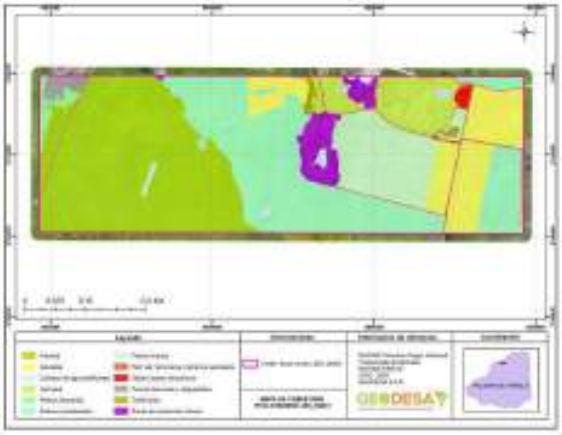
18.1.6.6. Solicitud de aprovechamiento forestal, bosque natural o plantados no registrados

Se cuenta con la documentación necesaria para el trámite del permiso de aprovechamiento forestal. ***Aplica.***

Para la solicitud del permiso de aprovechamiento Forestal la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. presento la siguiente información técnica:

- *Formulario único de aprovechamiento Forestal.*
- *Inventario Forestal.*
- *Plan de aprovechamiento forestal.*
- *Plan de Compensación Forestal.*

Este tipo de inventario se realizó en la totalidad del área de intervención del proyecto minero JBS-09291, en esta zona se inventarió la totalidad de los individuos de tipo fustal (individuos con DAP mayor a 10 centímetros) que se desarrollan en conjunto con las coberturas de Pastos enmalezados, cereales, tierras desnudas, zonas de extracción minera, y herbazal, como lo muestra la siguiente imagen de Coberturas:



Los datos que se tomaron en campo fueron los siguientes:

✓*Nombre regional de la especie*
✓*Circunferencia a la altura del pecho (CAP)*
✓*Toma de ángulos para el cálculo de alturas.*
✓*Número de waypoint*
✓*Observaciones sobre el habito de crecimiento.*
✓*Observación sobre presencia de brinzal.*
✓*Observación sobre la presencia de epifitas.*
✓*Estado fitosanitario.*

La medición de CAP se realizó siguiendo los lineamientos y procedimientos estándares para arboles con tallos múltiples, torcidos o poco comunes.

Una vez medido cada individuo fue marcado en su fuste con pintura de color amarillo distintivo, asignando un número consecutivo a medida que se avanza el registro, los individuos con tallos bifurcados se los subdivide en un consecutivo interno para el número correspondiente al árbol.

La vegetación que es susceptible de aprovechamiento debido a la ejecución del proyecto corresponde a individuos arbóreos, arbustivos y palmas con diámetro a la altura del pecho (DAP) iguales o superiores a 10 cm. Como se mencionó con anterioridad, los resultados obtenidos parten de la base del inventario al 100 %.

Se reporta un total de 355 árboles fustales de los cuales 355 individuos son objetivo de aprovechamiento.

Se reportan 33 especies distribuidas en 13 familias y 36 generos de las cuales la más representativas son las familias Fabaceae (10) seguida por la Malvacea (4), las especies de Guacimo (Guazuma ulmifolia) y Totumo (Crecentia cujete) presentaron el mayor número de individuos con 65 y 44 respectivamente.

Las siguientes son las especies a aprovechar:

***Tabla 14.** Especies objeto del aprovechamiento.*

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	No. DE INDIVIDUOS
Anarcardiaceae	Spondias Mombin	Jobo	1
	Spondias Purpea	Ciruelo	1
Apocynaceae	Tabernaemontana cymosa	Huevo de Burro	12
Bignoniaceae	Handroanthus chrysanthus	Polvillo	1
	Crescentia cujete	Totumo	44
	Roseodendron chryseum	Roble Amarillo	15

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	No. DE INDIVIDUOS
Boraginaceae	Cordia Alba	Uvito	9
Capparaceae	Capparidastrum pachaca	Paposamba	14
	Crateva tapia	Naranjito	13
	Quadrella odoratissima	Olivo	6
Euphorbiaceae	Hura crepitans	Ceiba Blanca	5
Fabacea	Albizia guachapele	Tabaco	9
	Lonchocarpus pictus	Bollo Lavao	1
	Albizia niopoides	Guacamayo	5
	Albizia saman	Campano	2
	Enterolobium cyclocarpum	Carito	2
	Gliricidia sepium	Matarraton	25
	Lonchocarpus sp.	Algodón de seda	1
	Prosopis juliflora	Trupillo	9
	Senegalia polyphylla	Baranoa	35
	Senna sp.	Vainillo	5
Lamiaceae	Tectona grandis	Teca	39
	Vitex cymosa	Aceituno	2
Malvaceae	Sterculia apetala	Camajoru	10
	Ceiba pentandra	Bonga	1
	Guazuma ulmifolia	Guasimo	65
	Pachira quinata	Ceiba Colorada	4
Moraceae	Ficus sp	Pivijay	6
	Maclura tinctoria	Mora	3
Moringaceae	Moringa oleifera	Moringa	1
Nyctaginaceae	Neea nigricans	Sapo	1
Polygonaceae	Coccoloba caracasana	Uvero	5
	Ruprechtia ramiflora	Volador	3
TOTAL			**355**

La remoción de la cobertura vegetal implica realizar la eliminación de toda la vegetación encontrada en las áreas que requieran ser intervenidas para el desarrollo del proyecto minero con el fin de obtener terrenos limpios, libres de obstáculos que pudiesen impedir el trabajo normal del equipo de operación. La actividad requiere el corte total o tala rasa de la vegetación existente y el manejo de los residuos generados.

Para ello se contemplan cuatro labores: i) Desmonte, ii) Tala y aserrado y iii) Repicado y manejo de residuos.

18.1.7. Plan de Compensación Forestal:

Las medidas de compensación consisten en las acciones que tienen como objeto resarcir a la biodiversidad por los impactos o efectos negativos que no puedan ser evitados, corregidos, mitigados o sustituidos y que conlleven pérdida de la biodiversidad en los ecosistemas terrestres y vegetación secundaria; de manera que se garantice la conservación efectiva de un área ecológicamente equivalente donde se logre generar una estrategia de conservación permanente y/o restauración ecológica, a fin de que al comparar con la línea base se garantice la no pérdida neta de biodiversidad. (MADS, 2012).

A nivel nacional la determinación de "cuanto" se debe compensar está determinada por la aplicación de la Resolución 1517 de 2012 mediante la cual el MADS adopta el manual de compensaciones por pérdida de biodiversidad. En la metodología expresada previamente se detalla que cada entidad ambiental territorial podrá establecer portafolios de compensación específicos para su jurisdicción tal como el desarrollado por la CRA en convenio con el proyecto PROMAC de GIZ en el año 2015, el cual lo adoptó mediante Resolución 799 de Noviembre 26 de 2105 y reglamentó mediante la Resolución 000212 de Abril 26 de 2016.

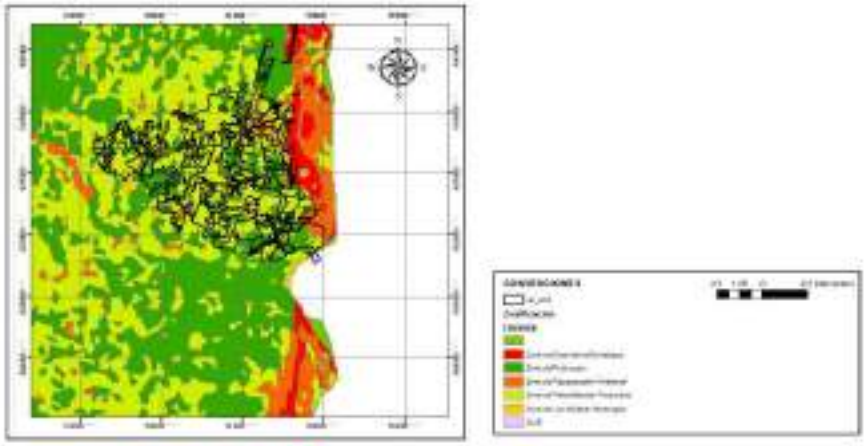
Tabla 15. *Compensación propuesta.*

Coberturas	Área (Ha)	Factor de compensación	Área a compensar
Pastos arbolados en el Zonobioma seco tropical del caribe en el cinturón Árido peri caribeño de Cartagena	16.97845	1	16.97845
Pastos enmalezados o en rastrojados en el Zonobioma seco tropical del Caribe en el Cinturón Árido peri caribeño de Cartagena	15.66064	1	15.66064
Pastos limpios en el Zonobioma seco tropical del caribe en el Cinturón Árido peri caribeño de Cartagena	9.35478	1	9.35478
Otros cultivos transitorios en el Zonobioma seco tropical del caribe en el Cinturón Árido peri caribeño de Cartagena	5.071934	1	5.071934
Total	47.06581	4	47.06581

En virtud de lo anterior se concluye que por la intervención o aprovechamiento forestal a realizar en el área donde se llevara a cabo la explotación de arenas de construcción, debería compensar un total de 47 Ha.

¿Dónde Compensar?
Las compensaciones de acuerdo a la Resolución 0212 de Abril 26 de 2016, deben dirigirse a conservar áreas ecológicamente equivalentes a las impactadas, en lugares que representen la mejor oportunidad de conservación, es decir, lugares priorizados por el portafolio de áreas priorizadas para la conservación de la biodiversidad por medio de la Resolución 799 de Noviembre 26 de 2015. Bajo esta premisa, se realiza el ejercicio de selección de atributos equivalentes al área impactada. En este caso, estos atributos corresponden a una zona hidrobiológica. Categoría de priorización media, y riqueza alta. La acción recomendada en el caso de pastos arbolados es rehabilitación en áreas con prioridad nacional de conservación y para el caso cultivos transitorios, se recomienda Contribuir en la adopción de decisiones relacionadas con la planificación de la tierra: planes de siembra y de cosecha en el ámbito regional.

Con estas características se realizó una selección de atributos para hallar áreas que coincidan con el área de impacto. El resultado está ilustrado en la figura siguiente, donde se observa en tonos rojo y negro las áreas halladas. De acuerdo al artículo 3 de la resolución 799 de 2015, en el caso de varias áreas equivalentes, resulta necesario establecer los lineamientos para definir el sitio equivalente a través de la selección de un área con mayor oferta de servicios ambientales y compatibilidad con el régimen de usos y actividades previstos en el plan de ordenamiento territorial, POMCAS u otros instrumentos nacionales y/o regionales de ordenamiento del territorio.



Analizando, los resultados de la búsqueda de áreas equivalentes a compensar, teniendo en cuenta que la compensación es en ecosistemas trasformados, se pensó en proponer un área que tenga más importancia biológica en los procesos ecológicos que ocurren en los ecosistemas, por ejemplo, las zonas que están cerca al Río Magdalena que actúan como corredores de aes migratorias y son importantes cordones riparios que albergan fauna acuática y terrestre. En la figura 10 se observa una franja roja grande en tamaño que de acuerdo al Pomca es un ecosistema estratégico.

La zona propuesta presenta vegetación característica de pastos arbolados, donde se destacan arboles dispersos en una matriz de pastizales, también se denotan cultivos transitorios (maíz yuca y hortalizas).

Las labores de rehabilitación y restauración se harían dentro del polígono seleccionado, (Tabla 16) El cual cumple con las características necesarias para llevar acabo dichos planes de restauración. Toda actividad de establecimiento y monitoreo de restauración estará apoyado por habitantes que llevan a cobo sus actividades productivas en sectores aledaños y dentro del polígono, (vereda conocida como la Loma).

***Tabla 16.** Coordenadas polígono de Compensación.*

Punto	*Latitud*	*Longitud*
1	*10.751189°*	*-74.733402°*
2	*10.751129°*	*-74.731443°*
3	*10.729311°*	*-74.735093°*
4	*10.729343°*	*-74.733687°*

La propuesta del donde compensar quedará definida una vez la autoridad ambiental visite y apruebe los predios propuestos. Luego de este paso se realizarán delimitaciones más específicas de acuerdo con intereses en acompañar programas de conservación establecidos por la autoridad ambiental.

¿Cómo compensar?

Debido a que el fin último de una compensación de acuerdo al decreto 1076 de 2015 es "Realizar acciones dirigidas a resarcir y retribuir a las comunidades, las regiones, localidades y al entorno natural por los impactos o efectos negativos generados por un
proyecto, obra o actividad, que no puedan ser evitados, corregidos o mitigados", la propuesta de compensación en este documento se enfoca en el mejoramiento de las condiciones actuales, a través de la vinculación de la comunidad aledaña. El área seleccionada presenta la misma cobertura que la impactada, la meta es llevarla hacia un nivel de cobertura mejor, rehabilitar corredores para la fauna silvestre y áreas de protección de dos cuerpos de agua presentes en la zona.

En correspondencia con el modelo anterior, en este plan se propone la estrategia de Brown y Lugo, cinco estrategias de rehabilitación y restauración que son las que desarrollaremos en este proyecto:

1. *Remoción o control de tensionantes leves como frecuencia de quemas, sobrepastoreo, tasa de cosecha, erosión moderada.*

El sistema de rehabilitación propuesto en este proyecto consiste en el establecimiento de encerramientos para detener los tensionantes tales como la comunidad vecina y la ganadería, que permitan a la vegetación recuperarse.

Los cerramientos se realizarán con cercas vivas, es decir la delimitación de sectores a través de la siembra de árboles que no permiten el paso de ganadería y permiten la comunicación natural entre parcelas.

Consideraciones Técnicas de los tramites y permisos Ambientales:

La Sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. presenta un diagnóstico del proyecto frente a las posibles autorizaciones y permisos que requieren para llevar a cabo el proyecto de extracción minera JBS-09291 en el municipio de Palmar de Varela, y se establece que se requieren el permiso de emisiones atmosféricas y el permiso de aprovechamiento forestal.

Para el permiso de emisiones se presenta como línea base un estudio de Calidad de Aire del sector, así mismo se realiza un informe de estimaciones de emisiones y la respectiva modelación de alcance de los impactos para el material particulado y PM10.

En el marco del permiso de aprovechamiento forestal se presenta un inventario del 100% de las áreas que corresponden a las coberturas de ecosistemas transformados, el cual arroja 47 hectáreas con un total de 355 individuos que requieren ser intervenidos, sin embargo al realizar un análisis con las ortofotos y los mosaicos presentados en el estudio, se evidencia que solo un área de 30 Hectáreas corresponde a dichos ecosistemas transformados y los cuales se encuentran delimitadas en las siguientes coordenadas (Magna Sirgas Origen Bogota):

Tabla 17. *Coordenadas polígono con ecosistemas transformados.*

PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	924507,6599	1678589,486
2	924507,6547	1678201,485
3	923873,0859	1678202,303
4	923592,1669	1678589,499

Por otra parte, se presenta un Plan de Compensación por pérdida de biodiversidad acuerdo a lo establecido en la Resolución 0212 de Abril 26 de 2016, sin embargo en el mismo se determina un área a compensar de 47 Hectáreas y con la estrategia de restauración en un área ubicado contiguo al Rio Magdalena.

Este plan de compensación se debe ajustar a la Resolución No.00360 de 2018 de la C.R.A. dado que corresponden las 30 hectáreas a ecosistemas transformados y en el plan presentado no se garantiza el establecimiento de las medidas en el tiempo.

18.1.7. Zonificación ambiental:

Una vez caracterizada el área del proyecto, se pueden establecer la zonificación ambiental, dicha zonificación es tomada de los estudios del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del complejo Cenagoso del rio Magdalena, elaborado por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA. Por medio del Sotfware Arc Gis 10.0 se superpuso el polígono del lote donde funcionara la cantera La Academia, sobre dicha zonificación ambiental con el fin de determinar en ese lote qué uso estableció la autoridad ambiental y verificar su compatibilidad con el uso minero que se le pretende dar.

De acuerdo al plano de zonificación ambiental, dentro del lote el uso establecido es de áreas agrosilvopastoriles, esta clasificación está dentro de una zona macro denominada de USO MULTIPLE, la cual de acuerdo con la Guía Metodológica para la formulación de POMCAS, será el municipio quien se encargue de establecer los usos del suelo en sus respectivos Planes de Ordenamiento Territorial. Adjunto a la solicitud de licencia se encuentra el certificado de uso del suelo, expedido por el municipio de Palmar de Varela.

Consideraciones Técnicas de la zonificación ambiental:

Se presenta un análisis integral de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, a partir de la sensibilidad ambiental del área, donde predominan las actividades agropecuarias y se toman de información secundaria existente las susceptibilidades frente a posibles fenómenos naturales.

18.1.8. Evaluación Ambiental:

Una vez identificados y clasificados los impactos ambientales de las obras del proyecto, además de sus componentes y los ecosistemas sobre los cuales producen efectos, se evaluaron de forma cualitativa y cuantitativa los impactos, con el objeto de seleccionar los significativos y especificara detalladamente en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), las medidas de protección, corrección, mitigación y/o compensación aplicable, así como las medidas de seguimiento y monitoreo correspondientes.

Se utilizó para la evaluación de los impactos la metodología introducida por el Banco Mundial y adoptada por el Ministerio del Medio Ambiente, en la que se caracterizan los impactos acordes con su importancia y magnitud. Esa caracterización se apoya en atributos del impacto que han sido convencionalmente aceptados en su escogencia y en los valores a asignar, según se describe más adelante.

Para caracterizar los distintos impactos del proyecto en el medio ambiente, se utilizaron, como se mencionó antes, los conceptos de IMPORTANCIA y MAGNITUD, que hacen referencia al grado de importancia, incidencia o intensidad ambiental del efecto derivado de la actuación proyectada y a la cantidad y calidad ambiental o susceptibilidad al impacto, del medio ambiental afectado.

En relación con la IMPORTANCIA DE LOS EFECTOS, esta permitirá obtener una valoración cualitativa de los diversos impactos, con base en el grado de incidencia o intensidad producida y la caracterización del efecto, según una serie de atributos cualitativos.

El análisis de predicción y estimación de los impactos derivados del proyecto se hizo de manera cualitativa y cuantitativa, utilizando la matriz introducida por el Banco Mundial que se mencionó antes y que representa el método de referencia más utilizado en las evaluaciones ambientales.

Este modelo permite encontrar y definir en forma rápida y completa las interacciones entre los factores ecológicos y las actividades contempladas dentro del proyecto.

Valoración cualitativa de los impactos ambientales:

La valoración cualitativa, de los efectos positivos y negativos, se hizo comparando el valor cuantitativo con el cualitativo asociado como se detalla a continuación:

Tabla** 18. **Valoración cualitativa de los impactos ambientales.

VALORACIÓN DE IMPACTOS NEGATIVOS		*VALORACIÓN DE IMPACTOS POSITIVOS*	
CUALITATIVO	*CUANTITATIVO*	*CUALITATIVO*	*CUANTITATIVO*
COMPATIBLE	*-1*	*FAVORABLE*	*1*
COMPATIBLE – ALTO	*-2*	*FAVORABLE – BAJO*	*2*
MODERADO – BAJO	*-3*	*MUY FAVORABLE – BAJO*	*3*
MODERADO	*-4*	*MUY FAVORABLE*	*4*
MODERADO – ALTO	*-5*	*MUY FAVORABLE – ALTO*	*5*
SEVERO – BAJO	*-6*	*BENEFICIOSO – BAJO*	*6*
SEVERO	*-7*	*BENEFICIOSO*	*7*

SEVERO – ALTO	*-8*	*BENEFCICIOSO – ALTO*	*8*
CRITICO – BAJO	*-9*	*MUY BENEFICIOSO – BAJO*	*9*
CRITICO	*-10*	*MUY BENEFICIOSO*	*10*

A continuación, se detalla la matriz de impactos ambientales producidos por las actividades de explotación de arena. En ella se detallan la descripción de las actividades propias del proyecto y los impactos ambientales generados a cada uno de los componentes ambientales presentes en el área de estudio.

OTACIÓN DE YACIMIENTO DE ARENA PALMAR DE VARELA - CONTRATO DE CONCESIÓN Nº JBS09-

TIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL ÁREA DE ESTUDIO

COMPONENTES A SER IMPACTADOS	*DESCRIPCION DE LOS IMPACTOS SOBRESALIENTES SOBRE LOS COMPONENTES DE LOS ECOSISTEMAS IMPACTADOS*	*CALIDAD DE LOS ECOSISTEMAS*	*IMPORTANCIA*												*MAGNITUD*		*VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL*		
			ATRIBUTOS									*TIPO DE IMPACTO*							
												NEGATIVO		*POSITIVO*				*CUANTITATIVA*	*CUALITATIVA*
			ENTORNO	*MOMENTO*	*PERSISTENCIA*	*ESPACIO*	*ACUMULACIÓN*	*ASOCIACIÓN*	*DERIVACIÓN*	*REVERSIBILIDAD*	*RECUPERBILIDAD*	*IMPORTANCIA*	*IMPORTANCIA FINAL*	*IMPORTANCIA*	*IMPORTANCIA FINAL*	*CANTIDAD O EXTENSIÓN*	*MAGNITUD*	*VALORACIÓN IMPACTO INICIAL*	*VALORACIÓN*
	Activación de Procesos Erosivos	*1,0*	*-*	*2*	*2*	*2*	*1*	*2*	*4*	*2*	*2*	*-42,0*	*-3,5*			*5*	*4,3*	*-1,5*	*-2*	*COMPATIBLE – ALTO*
	Afectación a la calidad del suelo	*1,0*	*-*	*2*	*2*	*2*	*1*	*2*	*4*	*2*	*2*	*-42,0*	*-3,5*			*5*	*4,3*	*-1,5*	*-2*	*COMPATIBLE – ALTO*
	Arrastre de sedimentos																			
	Afectación de los recursos naturales no renovables	*3,0*	*-*	*2*	*4*	*4*	*4*	*1*	*1*	*4*	*4*	*-57,0*	*-5,3*			*10*	*6,7*	*-3,6*	*-6*	*SEVERO – BAJO*
	Incremento en la productividad del suelo	*1,0*	*-*	*4*	*4*	*2*	*4*	*2*	*4*	*2*	*4*	*-66,0*	*-6.2*			*5*	*4,3*	*-2,7*	*-3*	*MODERADO – BAJO*
	Afectación de la calidad del agua superficiales y subterráneas	*1,0*	*-*	*2*	*2*	*1*	*1*	*2*	*4*	*2*	*2*	*-39,0*	*-3,1*			*10*	*6,7*	*-2,1*	*-3*	*MODERADO – BAJO*
	Afectación de los recursos naturales no renovables	*2,0*	*-*	*1*	*2*	*2*	*4*	*1*	*4*	*4*	*4*	*-52,0*	*-4,6*			*10*	*3,5*	*-1,6*	*-5*	*MODERADO – ALTO*

ATMOSFERICO	Afectación a la calidad atmosférica	2,0	-	1	2	2	1	2	4	2	4	-47,0	-4,0			7	4,0	-1,6	-2	COMPATIBLE – ALTO
	Cambios en el nivel de ruido	2,0	-	4	2	2	1	4	4	1	4	-53,0	-4,7			5	5,2	-2,5	-4	MODERADO
PAISAJIS TICO	Modificación del paisaje	1,0	-	2	2	1	1	2	4	2	2	-39,0	-3,1			10	6,5	2,0	-8	SEVERO – ALTO
il r	Afectación de la cobertura vegetal	2,0	-	4	4	4	4	2	4	2	4	-66,0	-6,2			2	3,3	-2,1	-8	SEVERO – ALTO
a n	Afectación al componente faunístico	2,5	-	4	4	4	4	1	1	2	4	-57,0	-5,3			2	4,2	-2,2	-9	CRITICO – BAJO
	Generación de empleo directo e indirecto de mano de obra no calificada	1,0	+	4	2	2	1	1	4		1					2	4,0		3	MODERADO – BAJO
	Afectación del patrimonio arqueológico																			
	Riesgo de accidentalidad	2,5	-	4	1	2	4	2	4		1	-30,0	-2,1			7	8,0	-1,7	-2	COMPATIBLE-ALTO
	Aportes a la dinámica de desarrollo económico de la zona	1,0	+	2	2	2	1	2	4		2								3	MODERADO – BAJO

Consideraciones Técnicas de la Evaluación ambiental:

Se presenta una evaluación de impactos ambientales basada en la metodología del Banco Mundial en donde se consideran los impactos acordes con su importancia y magnitud, y se consideran los siguientes atributos:

- *Naturaleza.*
- *Momento.*
- *Duración.*
- *Periodicidad.*
- *Acumulación.*
- *Sinergia.*
- *Efecto.*
- *Reversibilidad.*
- *Recuperabilidad.*

Después de la evaluación se detectan como impactos más relevantes, catalogados como severo Alto la modificación del paisaje, Afectación a la cobertura vegetal y afectación a los recursos naturales no renovables.

18.1.9. Zonificación de Manejo:

La zonificación ambiental valora la oferta ambiental de un área de estudio determinada, sintetizando las principales características bióticas, abióticas y socioeconómicas y/o culturales, en la condición sin proyecto.

Las explotaciones se realizarán dentro del área del título minero JBS09-291, Solo que se proyectan en las 47 hectáreas del título minero.

La zonificación ambiental es un análisis integral de las condiciones actuales del entorno, evaluando las características propias de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, para las áreas de influencia del proyecto, con el fin de realizar la identificación de zonas con características homogéneas, valorando los criterios por componente en cuanto a su importancia y sensibilidad ambiental, para poder determinar la aptitud ambiental del área de interés.

***Sensibilidad ambiental:** Grado de fragilidad de las unidades abióticas, bióticas, sociales y culturales ante cualquier actividad perturbante y que expresa su vulnerabilidad en términos del posible nivel de afectación que éstas puedan referir según la situación de amenaza y el nivel de riesgo al que puedan exponerse.*

***Importancia ambiental**: Grado de utilidad de las unidades físicas, bióticas o sociales, es decir como la capacidad de prestación de bienes y/o servicios ambientales, sociales, económicos y culturales por parte de los diferentes elementos del sistema hacia el entorno.*

***Aptitud Ambiental:** La interacción entre las categorías de sensibilidad e importancia permiten diferenciar la potencialidad de distintas zonas del área de influencia para el desarrollo del proyecto, lo cual en conjunto con el conocimiento previo que se tiene del área permite establecer el resultado de la zonificación ambiental en términos de la aptitud del entorno hacia el proyecto según la sensibilidad e importancia de cada uno de sus elementos.*

*A partir de la interacción de los niveles de sensibilidad e importancia se obtienen los rangos de aptitud que se presentan en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, en este sentido las variables evaluadas para un mismo componente, se superponen para obtener la aptitud de cada componente o dimensión ambiental.*

***Tabla 19**. Matriz de interacción sensibilidad e importancia: Aptitud del entorno*

Importancia	Sensibilidad					
	Muy Alta	Alta	Media	Moderada	Baja	Muy Baja
Alta	Muy Baja	Baja	Moderada	Medio	Medio	Alta
Media	Baja	Moderada	Moderada	Medio	Alta	Alta
Baja	Moderada	Moderada	Medio	Alta	Alta	Muy Alta

Para poder aplicar la metodología es necesario definir las variables que deben ser analizadas en cada uno de los componentes (biótico, abiótico y socioeconómico). Las variables analizadas deben corresponder con elementos susceptibles de presentar modificaciones o cambios por factores externos y que fueron analizadas en la línea base.

*En la tabla 20**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se presentan las variables que serán analizadas para el componente abiótico.*

Tabla** 20 **Variables analizadas durante la zonificación ambiental. Componente Abiótico.

Variable	Aspecto
Geología	**(Qfl)** Depósitos fluviolacustres
	(Qcal) Deposito coluvio - aluviales
Hidrogeología	**(Qal)** Depósitos aluviales aledaños al Mar Caribe
Geomorfología	Geoforma Plana Horizontalizada alta
	Geoforma Plana Horizontalizada muy baja

		Geoforma Plana Horizontalizada baja
	Uso actual del suelo	*Conservación – forestal protectora*
		Conservación - recursos hídricos
		Forestal - producción
		Agrícola - Cultivos transitorios semiintensivos
		Agrícola - Cultivos semipermanentes y permanentes intensivos
		Agroforestal - Silvoagricola
		Agroforestal - Silvopastoril
		Ganadera - pastoreo intensivo y semiintensivo
		Tierras sin uso agropecuario-tierras en descanso
		Infraestructura urbana
	Uso potencial del suelo	*Conservación recursos hídricos*
		Agroforestal agrosilvopastoril
		Infraestructura urbana
	Conflictos de uso	*Sin conflictos de uso*
		Sobreutilización ligera
		Sobreutilización moderada
		Sobreutilización severa
		Subutilización moderada

En la tabla, las serán para siguiente se presenta variables que analizadas el componente biótico.

Tabla 21 Variables analizadas durante la zonificación ambiental. Componente Biótico

Para el componente social se analizarán las siguientes variables:

Variable	***Aspecto***	
Cobertura de la tierra	***Territorios artificializados***	*Tejido urbano continuo*
		Tejido urbano discontinuo
		Zonas industriales o comerciales
		Red vial y territorios asociados
	Territorios agrícolas	*Pan coger*
		Pastos limpios
		Pastos arbolados
		Pastos enmalezados
		Mosaico de cultivos
		Mosaico de pastos con espacios naturales
	Bosques y áreas semi-naturales	*Plantación forestal*
		Vegetación secundaria alta
		Bosque
	Áreas húmedas	*Zonas pantanosas*
	Superficies de agua	*Arroyos*
		Cuerpos de agua artificiales

Tabla** 22. **Variables analizadas durante la zonificación ambiental. Componente Biótico

Componente	***Variable***
Socio económico.	*Viviendas*
	Infraestructura vial
	Cultivos
	Reservorios
	Arroyos

Resultados de la zonificación ambiental:

Los valores de aptitud obtenidos en el ítem anterior, fueron incorporados al sistema de información geográfica para obtener los mapas de sensibilidad ambiental de cada componente analizado. Finalmente se realizó la superposición de los diferentes mapas temáticos y se obtuvo la zonificación ambiental del área de estudio para los componentes biótico, abiótico, socioeconómico y la zonificación general tal como se puede ver en las siguientes figuras.

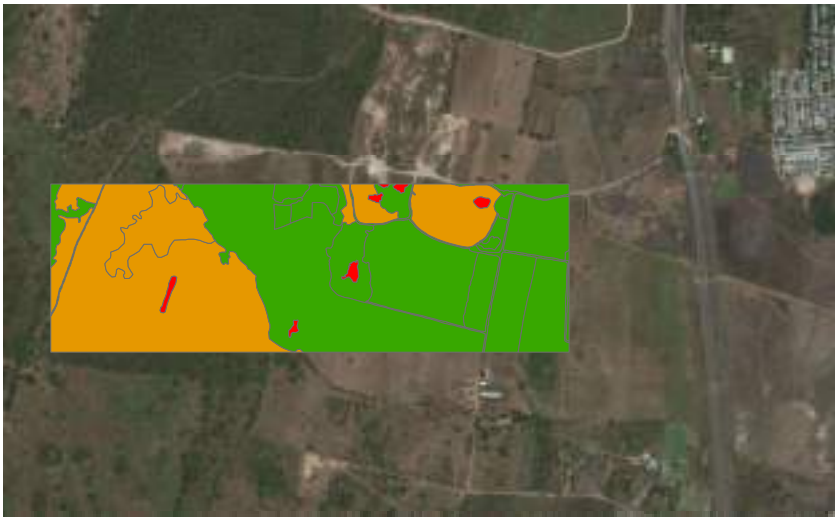


Tabla 23 ***Resultados generales de la zonificación ambiental para el área de interés para la modificación de la licencia ambiental***

Aptitud	***Área (ha)***	***%***
Muy Baja	*1*	*1*
Baja	*0*	*0*
Moderada	*16*	*39%*
Media	*0*	*0%*
Alta	*30*	*60%*
Muy Alta	*0,00*	*0*
TOTAL	***47***	***100,00***

Zonificación de manejo ambiental
Metodología
Para la zonificación de manejo ambiental del área de interés para la modificación de la licencia ambiental, se tendrán en cuenta los criterios de clasificación que se presentan en la tabla 24.

*Tabla 24****Criterios para la zonificación de manejo ambiental***

Categoría	***Descripción***
Área de exclusión	*Áreas que por sus características y condiciones actuales, de muy alta sensibilidad y/o importancia, no permiten la intervención y/o realización directa de ningún tipo de actividad, bien sea por ser áreas especiales por sus recursos, porque son valoradas como ecosistemas críticos o estratégicos o porque tienen restricciones legales (parques naturales, zonas de reserva, humedales, páramos, etc).*

Áreas de intervención con restricciones mayores.	*Corresponde a áreas que por sus características ambientales, son altamente sensibles o susceptibles a afectaciones, sujetas a algunas restricciones y que requieren de acciones de manejo específicas para el desarrollo de una actividad.*
Áreas de intervención con restricciones menores.	*Son las áreas que por sus condiciones ambientales, son medianamente sensibles al deterioro, y corresponden a ecosistemas de importancia ambiental. Por lo tanto, en estas áreas se deben implementar acciones de manejo ambiental para prevenir, mitigar o controlar la generación de impactos y efectos ambientales.*
Áreas de intervención sin restricciones.	*Corresponde a áreas de baja sensibilidad, que aunque pueden ser menos susceptibles al deterioro, requieren de directrices y estrategias para el desarrollo de actividades, y se debe implementar el Plan de Manejo Ambiental.*

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, en la Tabla 25 se presenta la correspondencia entre las categorías de aptitud ambiental del área (muy baja, baja, moderada, media, alta y muy alta), y las categorías de manejo ambiental (áreas de exclusión, áreas de intervención con restricción, y áreas de intervención).

Tabla 25 *Matriz de interacción aptitud – Categoría de manejo ambiental*

Aptitud	*Muy Baja*	*Baja*	*Moderada*	*Medio*	*Alta*	*Muy Alta*
Categoría de manejo ambiental	*Área de exclusión*	*Área de intervención con restricciones mayores*	*Área de intervención con restricciones menores*		*Áreas de intervención sin restricciones*	

Resultados

Con base en los resultados de la zonificación ambiental y los criterios de zonificación de manejo ambiental, en las siguientes tablas, se presenta para cada uno de los componentes evaluados la categoría de manejo ambiental.

Tabla.26 *Categorías de Manejo Ambiental*

Categoría de manejo ambiental para el proyecto.	***Descripción***
Área de exclusión	*Zonas urbanas ubicadas en cercanía de las unidades habitacionales de Palmar de Varela*
Áreas de intervención con restricciones mayores.	*Bosques alterados, fuentes de agua superficial.*
Áreas de intervención con restricciones menores.	*red vial interna, pastos arbolados, mosaicos de pastos con espacios naturales, plantación forestal, zonas pantanosas, Arroyos, cultivos, reservorios, suelos de conservación; suelos con usos agrícolas, agroforestal, silvoagrícola y ganadero.*
Áreas de intervención sin restricciones.	*Pastos enmalezados, vegetación arbustiva, extracción minera.*

En la siguiente figura se puede visualizar la zonifiación de manejo ambiental para el área de interés para la obtencion de la licencia ambiental.



En la siguiente tabla se presenta el resultado de la zonificación de manejo ambiental para el área de interés de modificación de la licencia ambiental.

***Tabla.27**. Resultados de la zonificación de manejo ambiental en el área de interés para la modificación de la licencia ambiental.*

Categoría de manejo ambiental	***Área (ha)***	***%***
Áreas de Exclusión	*17*	*34%*
Áreas de Intervención con restricciones Mayores	*0*	*0%*
Áreas de Intervención con restricciones Menores	*0*	*0%*
Áreas de intervención	*30*	*66%*
Total	***47***	***100,00***

Consideraciones Técnicas de la zonificación de manejo:

Se realiza una zonificación ambiental inicialmente donde se establecen la metodología basada en la sensibilidad e importancia para así establecer la aptitud del entorno.

Una vez con la zonificación ambiental establecida se realiza la zonificación de Manejo que arroja como dato importante un área de 17 Hectáreas de exclusión dado su aptitud encontrada, por lo tanto, solo se proponen 30 hectáreas para el desarrollo inicialmente de las actividades de extracción minera.

18.1.10. Plan de Manejo Ambiental y Programas:

El Plan de Manejo Ambiental contempla las estrategias, proyectos y actividades ambientales que serán implementados para el manejo de los impactos generados a partir de las actividades extractivas a desarrollarse dentro del área del contrato, planteando las medidas de prevención, corrección, mitigación, control y/o compensación que se aplicarán en el área por el titular, para la explotación técnica del recurso minero.

A través de indicadores fue evaluada la importancia de los impactos que se registran y de los posibles impactos a ser ocasionados al medio ambiente. Con base en esta evaluación, se señalan un conjunto de estrategias a partir de las cuales son formulados una serie de programas que cubren los aspectos que ameritan medidas de manejo. Los programas contienen a su vez proyectos y cada proyecto cuenta con unas medidas específicas y acciones a ser desarrolladas las cuales se presentan a manera de fichas, para garantizar el mejor equilibrio de efectos proyecto-ambiente. Este esquema permitirá la minimización de los efectos negativos del proyecto hacia el ambiente y la recuperación dentro de lo posible de los componentes socio ambiental impactado.

Se presentan las siguiente Fichas de Manejo:

- *Ficha No.1 de educación ambiental a los trabajadores.*
- *Ficha No.2 de Señalización de áreas de trabajo.*
- *Ficha No.3 De Manejo de aguas superficiales en mina y control de fenómenos erosivos.*
- *Ficha No.4 de Manejo y disposición de Estériles.*
- *Ficha No.5 de manejo de residuos sólidos.*
- *Ficha No.6 de Control de contaminación atmosférica y Ruido.*
- *Ficha No.7 de Adecuación y utilización de vías de acceso.*
- *Ficha No.8 de revegetalizacion de áreas intervenidas.*
- *Ficha No.9, Programa para la implantación de cercas vivas.*
- *Plan de Contingencia.*
- *Plan de Monitoreo.*

Consideraciones Técnicas del plan de manejo Ambiental:

Las medidas ambientales presentadas en el Plan de Manejo Ambiental establecido en el EIA, se ajustada a las actividades e impactos identificados en el proyecto de Pequeña minería en el título JBS-09291 en el municipio de Palmar de Varela en el departamento del Atlántico.

18.2 Evaluación de Términos de Referencia para pequeña Minería:

Se realiza una evaluación del Estudio de Impacto Ambiental acorde a los términos establecidos mediante Resolución 447 de 2020 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible:

INFORMACION CONTENIDA EN LOS TERMINOS DE REFERENCIA PARA PEQUEÑA MINERIA - RESOLUCION 447 DE 2020		
NUMERO	***CAPITULO***	***OBSERVACIONES***
	ANTECEDENTES	
1	***OBJETIVOS***	*Se presenta en el estudio anexo*
2	***DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO***	
2.1	*Localización*	*Se presenta en el EIA*
2.2	*Características del Proyecto*	*Se presenta en el EIA*
2.2.1.	*Información Geológica del Yacimiento*	*Se presenta en el EIA*
2.3	*Diseño del Proyecto*	*Se presenta en el EIA*
2.4	*Beneficio y transformación de minerales*	*No se contempla en el proyecto*
2.5	*Insumos del Proyecto*	*Se presenta en el EIA*
2.6	*Infraestructura y servicios interceptados por el proyecto*	*Se presenta en el EIA*
2.7	*Manejo y disposición de Sobrantes*	*Se presenta en el EIA*
2.7.1.	*Residuos Peligrosos y no peligrosos*	*Se presenta en el EIA*
2.8	*Producción y costos del proyecto*	*Se presenta en el EIA*
3	***AREAS DE INFLUENCIA***	
3.1	*Caracterización del Área de influencia del proyecto*	*Se presenta en el EIA*
4	***MEDIO ABIOTICO***	
4.1	*Geología*	*Se presenta en el EIA*
4.1.1.	*Geología del Yacimiento*	*Se presenta en el EIA*
4.2	*Geomorfología y geotecnia*	*Se presenta en el EIA*
4.3	*Paisaje*	*Se presenta en el EIA*

INFORMACION CONTENIDA EN LOS TERMINOS DE REFERENCIA PARA PEQUEÑA MINERIA - RESOLUCION 447 DE 2020		
NUMERO	***CAPITULO***	***OBSERVACIONES***
4.4	*Suelos y uso de la Tierra*	*Se presenta en el EIA*
4.5	*Hidrología*	*Se presenta en el EIA*
4.6	*Calidad de Agua*	*No se identifican cuerpos de agua*
4.7	*Usos del Agua*	*Se presenta en el EIA*
4.8	*Hidrogeología*	*Se presenta en el EIA*
4.9	*Atmosfera*	*Se presenta en el EIA*
4.9.1	*Meteorología*	*Se presenta en el EIA*
4.9.2	*Identificación y caracterización general de las fuentes de emisiones atmosféricas*	*Se presenta en el EIA*
4.9.3	*Calidad de Aire*	*Se presenta en el EIA*
4.9.4	*Ruido*	*Se presenta en el EIA*
5	***MEDIO BIOTICO***	
5.1.	*Ecosistemas terrestres*	*Se presenta en el EIA*
5.1.1.	*Descripción florística*	*Se presenta en el EIA*
5.1.2.	*El estudio de la Fauna*	*Se presenta en el EIA*
5.2	*Ecosistemas acuáticos*	*No se identifican este tipo de ecosistemas en el EIA*
5.3	*Ecosistemas estratégicos, sensibles o áreas protegidas*	*No se identifican este tipo de ecosistemas en el área del proyecto.*
6	***MEDIO SOCIO-ECONOMICO***	
6.1	*Componente demográfico para los municipios*	*Se presenta en el EIA*
6.2	*Participación y socialización con las comunidades*	*Se presenta en el EIA*
6.3	*Componente económico*	*Se presenta en el EIA*
6.4	*Componente Cultural*	*Se presenta en el EIA*
6.4.1.	*Comunidades no etnicas*	*Se presenta en el EIA*
6.4.2	*Comunidades étnicas y afrodescendientes*	*certificado ministerio del Interior sobre la no presencia de estas comunidades*
6.5	*Presencia institucional y organización comunitaria*	*Se presenta en el EIA*
7	***TRAMITES PERMISOS PARA APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES***	
7.1	*Concesión de Aguas Superficiales*	*No aplica*
7.2	*Concesión de Aguas subterráneas*	*No aplica*
7.3	*Permiso de vertimientos*	*No Aplica*
7.4	*Solicitud de ocupación de cauce. Playas y lechos.*	*No Aplica*
7.5	*solicitud de permiso de emisiones atmosfericas*	*Se presenta en el EIA*
7.6	*Solicitud de aprovechamiento forestal*	*Se presenta en el EIA*
8	***ZONIFICACION AMBIENTAL***	

INFORMACION CONTENIDA EN LOS TERMINOS DE REFERENCIA PARA PEQUEÑA MINERIA - RESOLUCION 447 DE 2020		
NUMERO	***CAPITULO***	***OBSERVACIONES***
9	***EVALUACION AMBIENTAL***	
9.1	*Identificación y evaluación de impactos para el escenario sin proyecto*	*Se presenta en el EIA*
9.2	*identificación y evaluación de impactos para el escenario con nuevo proyecto*	*Se presenta en el EIA*
10	***ZONIFICACION DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO***	*Se presenta en el EIA*
11	***PLANES Y PROGRAMAS***	
11.1	*Plan de manejo ambiental*	*Se presenta en el EIA*
11.1.1	*Programas de manejo ambiental*	*Se presenta en el EIA*
11.1.2	*Plan de seguimiento y monitoreo*	*Se presenta en el EIA*
11.1.3	*Plan de gestion de riesgo*	*Se presenta en el EIA*
11.1.4	*Plan de cierre y abandono*	*Se presenta en el EIA, sin embargo se debe ajustar a los usos finales establecidos*
11.1.5	*Plan de compensación por pérdida de biodiversidad*	*Se presenta en el EIA, pero debe ser ajustado*
12	***CRONOGRAMA Y COSTOS***	*Se presenta en el EIA*
13	***INFORMES DE AVANCE Y CUMPLIMIENTO***	*Se presenta en el EIA*
	ANEXOS	*Se presenta en el EIA*

18.3 Consulta con los instrumentos de planificación:

Se realiza una consulta con los instrumentos de planificación con los que cuenta la C.R.A. y se obtienen los siguientes resultados:

El presente concepto técnico atiende a la solicitud de consulta a los instrumentos de planificación ambiental territorial con los que cuenta la CRA para el polígono que el usuario AMD solicita para licenciamiento ambiental.

Coordenadas y dimensiones
Tabla 6: Coordenadas suministradas y proyectadas sobre el sitio de interés.

Vértices	***MAGNA Sirgas Origen Nacional***	
	X (Metros)	***Y (Metros)***
1	*4806770*	*2744004.728*
2	*4805571*	*2744008.597*
3	*4805572*	*2744396.789*
4	*4806772*	*2744392.569*
5	*4806770*	*2744004.728*

El sitio de interés conformado por las coordenadas expuestas en la tabla 1, tiene un área de 465435.42 m^2 ≈ 46.54 ha y un perímetro de 3175.07 m.
Localización

Mapa 1: Localización general del sitio de interés

De acuerdo con la cartografía del el Instituto Geográfico Agustín Codazzi –



IGAC, El sitio de interés está localizado en la jurisdicción del Municipio de Palmar de Varela – Atlántico, en límites con el Municipio de Santo Tomas.

Cuerpos de agua y drenajes

Mapa 2: Drenajes y cuerpos de agua en el sitio de interés



De acuerdo con la cartografía básica del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC escala 1:25.000, el sitio de interés se superpone con un cuerpo de agua superficial tipo Ciénaga, esta afectación se localiza en el margen sureste del polígono.

Cuencas hidrográficas

Mapa 3: Cuencas hidrográficas en el sitio de interés

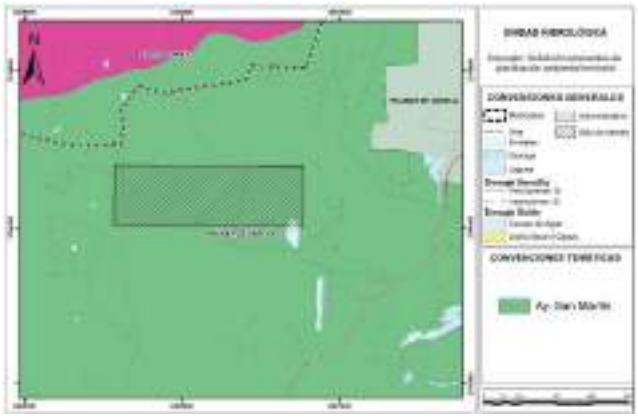


*El sitio de interés se localiza en la cuenca del **Complejo de Humedales del Rio Magdalena**. A la fecha, se encuentra en proceso de ordenación a través del Acuerdo No 001 de 2009.*

Unidad hidrológica

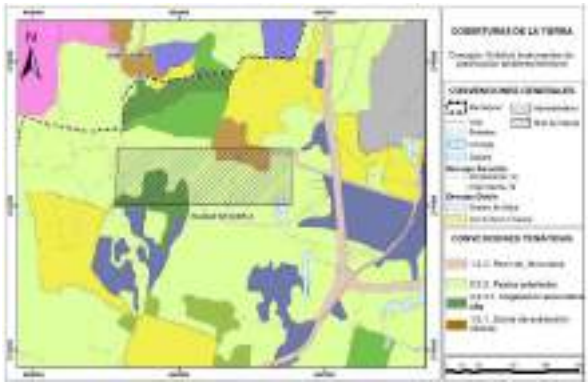
Mapa 4: Unidad hidrológica en el sitio de interés

*El sitio de interés está asociado a la unidad hidrológica **Ay. San Martín.***



Coberturas de la tierra

Mapa 5: Coberturas de la tierra sobre el sitio de interés



De acuerdo con las coberturas de la tierra identificadas a escala 1:25.000 por esta corporación, el sitio de interés se localiza en ***1.2.2. Red vial, ferroviaria, 2.3.2. Pastos arbolados, 3.2.3.1. Vegetación secundaria alta, 1.3.1. Zonas de extracción minera.***

Acciones de compensación

Mapa 6: Acciones generales de compensación en el sitio de interés

De acuerdo con el Portafolio de áreas prioritarias de conservación, y según la información de las acciones de compensación, el sitio de interés se superpone con acciones de ***Exclusión, Restauración y Áreas no***

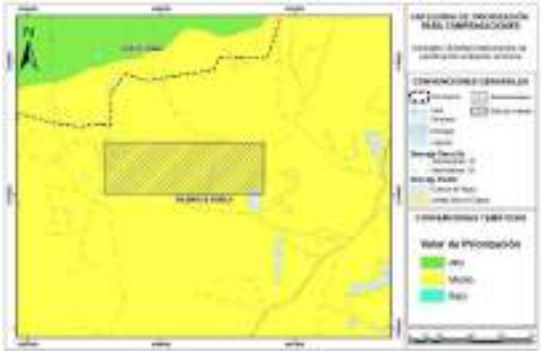


priorizadas.

Los Escenarios y las Acciones de Compensación del Portafolio de áreas prioritarias de conservación a escala 1:25.000 de esta Corporación, no definen usos del suelo.
El Portafolio es una herramienta cartográfica que identifica, localiza y delimita áreas potenciales y prioritarias para realizar compensaciones por pérdida de biodiversidad en el Departamento del Atlántico.

Categoría de priorización para compensaciones

Mapa 7: Valor de priorización para compensaciones en el sitio de interés



De acuerdo con la categoría de priorización para compensaciones, el sitio de interés se localiza en zonas con valor de ***Medio****.*

Ecosistemas
Mapa 8: Ecosistemas en el sitio de interés



De acuerdo con la información cartográfica de los Ecosistemas de Colombia 2017 elaborada por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt y otros institutos de investigación, el sitio de interés se localiza en ***Agroecosistema de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales.***

Escenarios de compensación

Mapa 9: Escenarios de compensación en el sitio de interés.

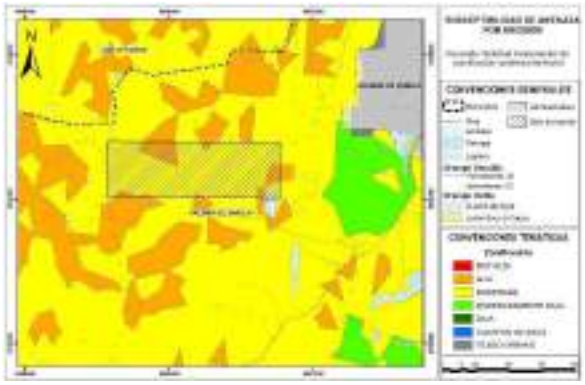
De acuerdo con el Portafolio de Áreas Prioritarias para la Conservación a escala 1:25.000, adoptado por esta



*Corporación mediante Resolución 0000087 de 2019, el sitio de interés se superpone con las zonas incluidas en el **escenario III**, esta afectación se localiza en la parte suroccidental del polígono.*

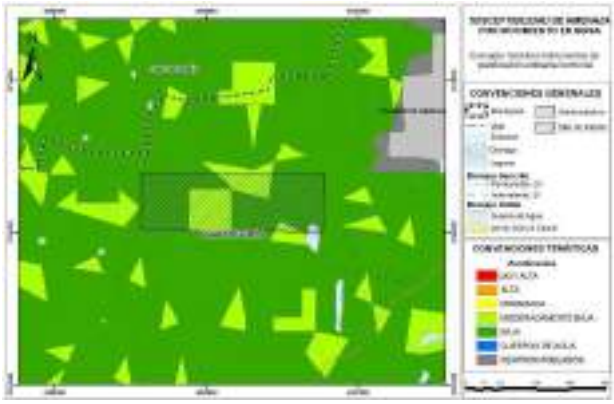
Con la identificación de estos Escenarios se pretende que las compensaciones contribuyan complementariamente a la adaptación del territorio al cambio climático en el marco de la política de gestión del riesgo y la conectividad del territorio.

Susceptibilidad de amenazas erosión
Mapa 10: Susceptibilidad de amenazas por erosión en el sitio de interés



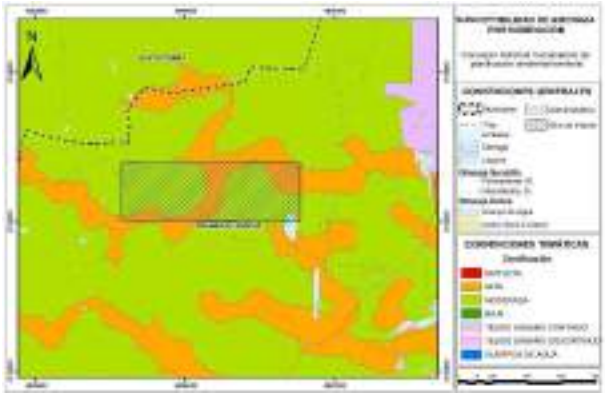
*De acuerdo con la zonificación de evaluación de la susceptibilidad de amenazas por Erosión, el sitio de interés se superpone con categoría **Moderada y Alta.***

Susceptibilidad de amenaza remoción en masa
Mapa 11: susceptibilidad de amenaza remoción en masa en el sitio de interés



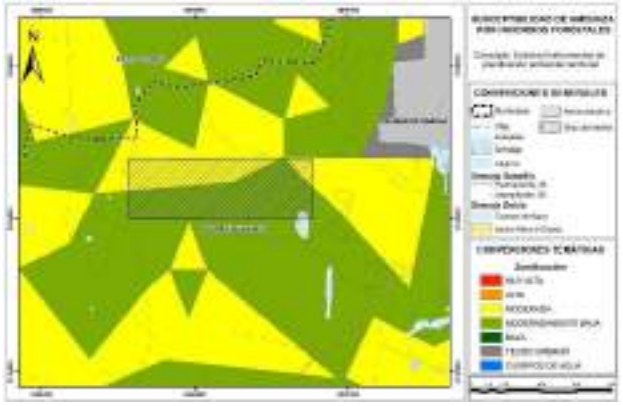
*De acuerdo con la zonificación de evaluación de la susceptibilidad de amenazas por remoción en masa, el sitio de interés se superpone con categoría **Baja y Moderadamente Baja.***

Susceptibilidad de amenazas por inundación
Mapa 12: Susceptibilidad de amenazas por inundación en el sitio de interés



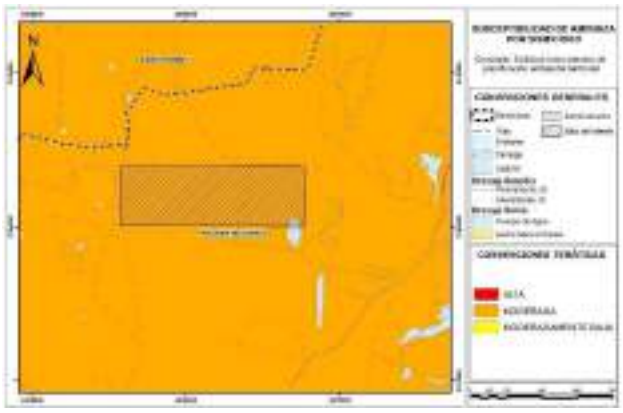
*De acuerdo con la zonificación de la evaluación de susceptibilidad por amenazas de Inundación, el sitio de interés se superpone con categoría **Alta y Moderada.***

Susceptibilidad de amenazas por incendios forestales
Mapa 13: Susceptibilidad de amenazas por incendios en el sitio de interés



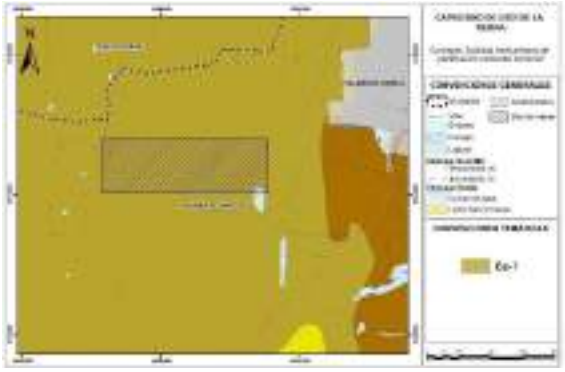
*De acuerdo con la zonificación de evaluación de susceptibilidad por amenazas de Incendios forestales, el sitio de interés se superpone con categoría de **Moderada** y **Moderadamente Baja.***

Susceptibilidad de amenazas por sismicidad
Mapa 14: Susceptibilidad de amenazas por sismicidad en el sitio de interés



De acuerdo con la evaluación de susceptibilidad de amenazas por Sismicidad, el sitio de interés se encuentra en categoría ***Moderada.***

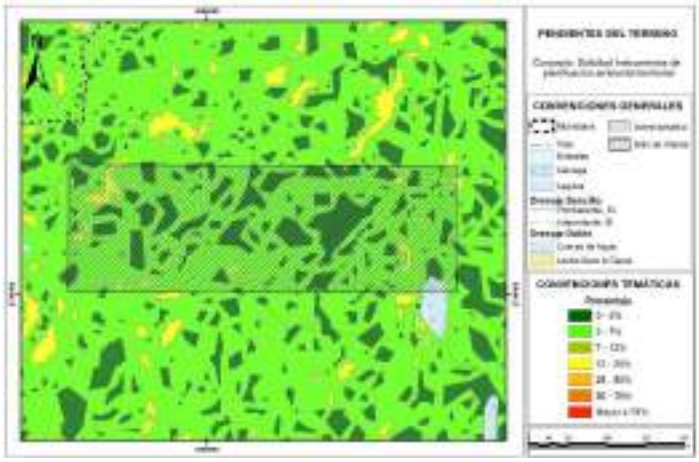
Capacidad de uso de la tierra
Mapa 15: Capacidad de uso de la tierra en el sitio de interés



De acuerdo con el Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras para el Departamento del Atlántico 2008 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, el sitio de interés se encuentra ubicado en suelos de subclase ***6s-1,*** *la cual se describe a continuación:*

Se incluyen dentro de esta agrupación los suelos de las unidades RWFa, RWWa, RWWb, RWWc, RWXa, RWXb, RWX, LWDb y LWDc, localizadas en relieve plano a moderadamente ondulado con pendientes entre 0 y 12%, en clima cálido seco, de los paisajes de lomerío y planicie aluvial, lacustre y eólica.
Los aspectos restrictivos son las texturas gruesas (arenosa y arenosa franca) y la muy baja de retención de humedad del suelo.
En general estas tierras deben utilizarse en ganadería mediante pastoreo controlado o actividades silvopastoriles e implementando prácticas de manejo como fertilización, adición de materia orgánica e incorporación de residuos vegetales.

Pendientes del terreno
Mapa 16: Pendientes del terreno en el sitio de interés.



Las pendientes en el sitio de interés, fluctúan entre 0 - 3%; 3 – 7% y 12 – 25%.
Estas pendientes presentan los siguientes procesos característicos y condiciones del terreno:

Tabla 7: Medidas según porcentaje de pendientes del terreno.

CLASE DE PENDIENTE Grados/Porcentaje	***PROCESOS CARACTERISTICOS Y CONDICIONES DEL TERRENO***
0º – 2º / 0 – 2 %	*Plano o casi plano. Denudación no apreciable; transitable y laborable si dificultad bajo condiciones secas.*
2º- 4º / 2 – 7 %	*Levemente inclinado. Movimientos en masa de diferentes clases y baja velocidad, especialmente solifluxión y fluvial (erosión laminar y surcos). Es posible utilizar maquinaria agrícola pesada; se recomienda arar en forma paralela a la pendiente, peligro de erosión.*
7º - 14º / 12 - 25%	*Moderadamente empinado. Movimientos en masa de todo tipo, especialmente solifluxión, reptación laminar y en surcos, ocasionalmente deslizamientos. Imposible cultivar sin terraceo. Difícilmente accesible para tractores y otros vehículos. Presenta peligros de erosión del suelo y deslizamientos.*

Determinantes Ambientales

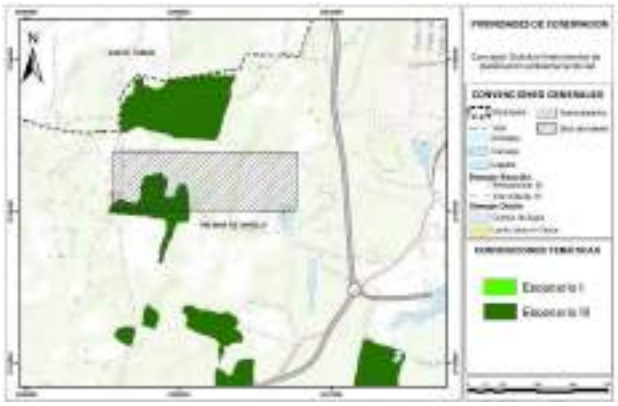
De acuerdo con la Resolución 000420 de 15 de junio de 2017 por medio de la cual quedan identificadas y compiladas las determinantes ambientales para el ordenamiento territorial del Distrito y los municipios de la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico - CRA, y modificada mediante Resolución No. 000645 de 20 de agosto de 2019, en el sitio de interés se tiene:

Tabla 8: Determinantes Ambientales en el sitio de inertes

DENOMINACIÓN DE LA DETERMINANTE AMBIENTAL	***AFECTACIÓN CON SITIO DE INTERÉS***	
	SI	***NO***
Zonificación de Tierras Clase VII y VIII		*X*
Prioridades de Conservación: Áreas prioritarias para la conservación del Caribe Colombiano (SIRAP Caribe) y áreas prioritarias para la conectividad ecológica	*X*	
Estrategias complementarias para la conservación de la diversidad biológica: Sitio RAMSAR, Sistema delta estuarino de la Ciénaga Grande de Santa Marta		*X*
Áreas Protegidas		*X*

DENOMINACIÓN DE LA DETERMINANTE AMBIENTAL	*AFECTACIÓN CON SITIO DE INTERÉS*	
	SI	*NO*
Zonificación Ambiental y Componente Programático Derivados del Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas -POMCA Canal del Dique		*X*
Zonificación Ambiental, Componente de Riesgo y Componente Programático Derivados del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica Ciénaga De Mallorquín Y Los Arroyos Grande Y León		*X*
Plan de Ordenamiento del Embalse El Guájaro		*X*
Ronda hídrica de la Ciénaga De Mallorquín		*X*
Otras áreas de especial importancia ecosistémica y sus zonas de ronda: Zonificación General de Manglares del Departamento del Atlántico		*X*
Otras Áreas de Especial Importancia Ecosistémica –AEIE y sus zonas de ronda	*X*	
Plan de Ordenación Forestal	*X*	

Mapa 17: Prioridades de conservación sobre el sitio de interés.



El sitio de interés se encuentra afectado por zonas que se incluyen en el escenario de compensación III.

1.1. Otras Áreas de Especial Importancia Ecosistémica – AEIE y sus zonas de ronda

Las AEIE son áreas que presentan condiciones ecológicas y ecosistémicas especiales, cuyo objetivo general es contribuir a la conservación, mantener la diversidad biológica, asegurar la continuidad de procesos ecológicos y garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales y ecosistémicos.

Mapa 18: AEIE sobre el sitio de interés

De acuerdo con el análisis de la información cartográfica relacionada con las AEIE, el sitio de



interés se superpone con esta Determinante Ambiental específicamente sobre los apartados de Ciénagas, Rondas hídricas/hidráulica de cuerpos de agua y Sistemas de Acuíferos.

1.2. Plan de Ordenación Forestal – POF

Esta determinante ambiental tiene el objetivo de generar medidas y mecanismos de protección y aprovechamiento de áreas con vocación forestal, específicamente a las áreas forestales productoras; lo cual debe integrarse en los POT y, además, en los modelos desarrollo socioeconómico de los municipios que deben ser orientados al desarrollo forestal sostenible

Mapa 19: Categoría según POF en el sitio de interés



De acuerdo con la zonificación del Plan de Ordenación Forestal El sitio de interés se superpone con Áreas Forestales Productoras.

Consideraciones técnicas de la Consulta POMCA:

Una vez revisado la consulta con los instrumentos de planificación con los que cuenta la C.R.A. podemos ver que la 47 hectárea del proyecto se desarrolla en un área con algunas determinantes ambientales, sin embargo, las 30 hectáreas con aptitud para el desarrollo minero no se encuentra ningún tipo de afectación por estas determinantes.

18.4 Evaluación de Requisitos mínimos establecidos en el Manual de Evaluación de Estudios Ambientales:

Se realiza una evaluación de los requisitos mínimos establecidos en el manual de Evaluación de Estudios Ambientales adoptados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

A continuación, se presenta las condiciones para decidir acerca de continuar o dar por terminado el trámite de licencia ambiental, como resultado de la aplicación de la lista de chequeo de criterios de evaluación de estudios ambientales, que hace parte del anexo B-4.

ÁREA DE REVISIÓN	***P-1 = PORCENTAJE DE LOS CRITERIOS ESPECÍFICOS QUE SE HAN CATALOGADO COMO "CUBIERTOS CON CONDICIONES"***	***P-2 = PORCENTAJE DE LOS CRITERIOS ESPECÍFICOS QUE SE HAN CATALOGADO COMO "NO CUBIERTO ADECUADAMENTE"***
Área de Revisión 1 *Descripción del proyecto*	*0%*	*0%*
Área de Revisión 2 *Caracterización ambiental*	*13,33%*	*0%*
Área de Revisión 3 *Evaluación ambiental*	*7,69%*	*0%*
Área de Revisión 4 *Plan de Manejo Ambiental*	*15,38%*	*0%*

De acuerdo con la tabla anterior, se puede concluir que los criterios no cubiertos adecuadamente para las áreas de revisión No1, 2, 3 y 4 es ***0,00%.***

Tabla No. 13 Resultado de la aplicación de la lista de chequeo de criterios de evaluación de estudios ambientales

[P-3] = Porcentajes de los criterios específicos (sobre el total de criterios aplicables de la lista de chequeo) que se han catalogado como "cubiertos con condiciones" en la columna 10	***[P-4] = Porcentajes de los criterios específicos (sobre el total de criterios aplicables de la lista de chequeo) que se han catalogado como "no cubierto adecuadamente" en la columna 11***
9.1%	***0,00%***

De acuerdo con la Tabla No. 3, el Porcentajes de los criterios específicos (sobre el total de criterios aplicables de la lista de chequeo) que se han catalogado como cubiertos con condiciones ***[P-3]*** *es menor al 50%.*

Adicionalmente, el porcentaje de los criterios específicos calificados como no cubierto adecuadamente ***[P-4]*** *es de* ***0,00%*** *y conforme a lo establecido en el manual de evaluación de estudios ambientales (MAVDT), por lo que se considera que la acción a seguir es RECOMENDAR LA VIABILIDAD AMBIENTAL DEL PROYECTO minero presentado por la Sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. (JBS - 09291), como se establece en el cuadro B-2.*

Cuadro B-2 *acciones que se deben seguir, de acuerdo al análisis de los resultados de la aplicación de la lista de chequeo de criterios de evaluación de estudios ambientales (anexo B-4)*

POR CADA ÁREA DE REVISIÓN		***TOTAL DE ÁREAS DE REVISIÓN***		***ACCIÓN A TOMAR***	***PASO A EJECUTAR***
Col.10 cubierto con condiciones P – 1	***Col.11 No cubierto adecuadamente P - 2***	*Col.10 cubierto con condiciones P – 3*	***Col.11 No cubierto adecuadamente P – 4***		
>80 %				*Rechazo del estudio ambiental*	*PASO 10*
	>60%			*Rechazo del estudio ambiental*	*PASO 10*
		>50%		*Rechazo del estudio ambiental*	*PASO 10*

			>40%	*Rechazo del estudio ambiental*	*PASO 10*
<80 %	*0<(P2)<60%*	*<50%*	*0<(P4)<40%*	*Solicitar información adicional*	*PASO 10*
<80 %	***0%***	***<50%***	***0%***	***Elaborar las bases del concepto tenido que establezca o no la viabilidad ambiental del proyecto***	***PASO 9***

19. OBSERVACIONES DE CAMPO:

Se practica visita al predio la Academia en el titulo minero JBS-09291, ubicado en zona rural del municipio de Palmar de Varela en el Departamento del Atlántico, donde se observan los siguientes hechos de interés:

- *Se observa una cobertura predominante de Pastos Limpios donde se evidencian especies arbóreas como Trebol, Uvito, Guasimo, Camajoru, etc. se observan con la marcación de los individuos.*
- *Se observa una geomorfología plana con algunas dunas, de suelos arenosos.*
- *En el área del proyecto se desarrollan actividades principalmente ganadería y agricultura, también se observan algunos vestigios de minería desarrollada en anteriores periodos y se han recuperado de forma natural.*
- *Se observa una vivienda dentro del título minero, la cual hace parte de la Finca la Academia y cumple funciones de vigilancia.*
- *Las zonas contiguas al proyecto también se observan actividades mineras y ganaderas, no se observan asentamientos urbanos cerca.*
- *En la Finca no cuenta con servicios de Agua Potable y Alcantarillado.*

20. CONCLUSIONES

Una vez realizada la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S., dentro del trámite de solicitud de licencia ambiental para el proyecto de explotación de materiales de construcción del contrato de concesión minera JBS-09291, conforme con lo establecido en el Manual de Evaluación de Estudios Ambientales, se concluye:

20.1 Se realiza evaluación del estudio de Impacto Ambiental presentado por la Sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. basado en los términos de referencia establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible mediante la Resolución 447 de 2020, para pequeña minería y se evidencia que el mismo se encuentra ajustado a los mismos.

*20.2 Para la evaluación de los requisitos mínimos del estudio de impacto ambiental presentado, se utilizó por parte del grupo evaluador, el formato EV-3. Lista de Chequeo para Evaluación de Estudios de Impacto Ambiental (EIA), contenido en el Anexo B-4 del Manual de Evaluación de Estudios Ambientales, SECAB, 2002, adoptado mediante Resolución N° 1552 de 2005, promulgada por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, obteniéndose como resultado que para las áreas de revisión N°2 (Caracterización Ambiental), N°4 (Plan de Manejo Ambiental) y N°5 (Uso y/o Aprovechamiento o Afectación de los Recursos Naturales), el porcentaje de los criterios específicos calificados como no cubierto adecuadamente **[P-4]** es de **0,00%** y*

conforme a lo establecido en el manual de evaluación de estudios ambientales (MAVDT), por lo que se considera que la acción a seguir es elaborar el Informe técnico de viabilidad del proyecto minero presentado por la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. (JBS -09291) .

20.3 De la revisión a la solicitud de permiso de emisiones atmosféricas se puede concluir que la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. presentó los requisitos mínimos para la obtención del mismo, sin embargo, deberá realizar un estudio de Calidad de Aire antes de iniciar trabajos en donde se contemple los parámetros de PM2.5, debido a las actividades que se pretenden desarrollar.

20.4 De la revisión del Estudio de Impacto Ambiental, se encontraron las siguientes observaciones técnicas:

A) Se debe ajustar la ficha de manejo de cierre de áreas explotadas a las condiciones de uso futuro del suelo establecidos en el instrumento de planificación Local.
B) Se deben excluir del área de aprovechamiento forestal las 17 hectáreas identificadas como áreas de exclusión en la zonificación de manejo ambiental.

20.5 En la evaluación realizada al Plan de Aprovechamiento e Inventario Forestal presentado por la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. se concluye que se ajusta a la normatividad vigente sobre la elaboración de ésta clase de documentos, especialmente el Decreto 1076 de 2015, ya que contempla la Descripción del Área de estudio con sus características biofísicas, coberturas, ecosistema a afectar, incluye el Método de Muestreo de la Vegetación y los Equipos y Materiales Utilizados con sus elementos estadísticos y muestra en los resultados del Inventario la Composición Florística, las características promedio por conjunto de árboles, el área basal, la medición de altura, la clasificación diamétrica, el volumen de madera y las especies en riesgo, con 355 individuos arbóreos a aprovechar en un área de 30 hectáreas, dado que se identifican 17 hectáreas correspondientes a áreas con alguna importancia ambiental, asi como se presentan como áreas de exclusión y no corresponden a ecosistemas transformados por lo tanto se validan las siguientes coberturas:

Coberturas	***Área (HA)***
Pastos enmalezados en el zoonobioma seco tropical del caribe e el cinturón árido peri caribeño de Cartagena	*15,6*
Pastos Limpios en el zoonobioma seco tropical del caribe e el cinturón árido peri caribeño de Cartagena	*9,4*
Otros cultivos transitorios en el zoonobioma seco tropical del caribe e el cinturón árido peri caribeño de Cartagena	*5*
TOTAL	***30***

20.6 Se realiza evaluación del Plan de Compensación forestal presentado por parte de la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. se concluye que el plan identifica las áreas con cartografía adecuada y presenta medidas o acciones acordes a la guía para la implementación de acciones de compensación forestal en el departamento del Atlántico, adicionalmente, se establecen como ecosistemas transformados los encontrados en el área del proyecto, estableciendo el Cuanto compensar y Como Compensar sin embargo el donde compensar se presenta una opción pero sin los soportes que garanticen la implementación de las medidas en lo largo del tiempo, por lo tanto se deberá ajustar el mismo.

Coberturas	***Área (HA)***	***Factor de Compensación***	***Área a Compensar (Ha)***
Pastos enmalezados en el zoonobioma seco tropical del caribe e el cinturón árido peri caribeño de Cartagena	*15,6*	*1*	*15,6*

Pastos Limpios en el zoonobioma seco tropical del caribe e el cinturón arido peri caribeño de Cartagena	*9,4*	*1*	*9,4*
Otros cultivos transitorios en el zoonobioma seco tropical del caribe e el cinturón árido peri caribeño de Cartagena	*5*	*1*	*5*
TOTAL	***30***		***30***

20.7 La sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. presenta los requisitos mínimos establecidos para la obtención del permiso de emisiones para fuentes dispersas en el marco del Título minero JBS-09291 en el municipio de Palmar de Varela, para lo cual deberá presentar antes de iniciar trabajos un estudio de Calidad de Aire de muestras de Material Particulado menor a 2.5 micras (PM2.5), ajustados al protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad de aire y cumpliendo los criterios establecidos en el decreto 1076 de 2015, Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017 y 650 del 29 de marzo del 2010, o las que la modifique o derogue.

20.8 La Sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. deberá cumplir a cabalidad con las medidas de manejo ambiental establecidas en el Plan de Manejo presentado.

CONSIDERACIONES JURÍDICAS

COMPETENCIA DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO – CRA.

Que según el Artículo 23 de la Ley 99 de 1993, Como Autoridad Ambiental del Departamento del Atlántico, la CRA tiene como función, administrar dentro del área de su jurisdicción, el medio ambiente y los recursos naturales renovables y propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que la Jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico se encuentra conformada por los 22 municipios del Departamento del Atlántico, y por el área comprendida por el suelo de expansión urbana y rural del Distrito de Barranquilla.

Que el numeral 9 del Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, establece que es función de las Corporaciones Autónomas Regionales, *otorgar concesiones, permisos, autorizaciones y licencias ambientales requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los recursos naturales renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente. Otorgar permisos y concesiones para aprovechamientos forestales, concesiones para el uso de aguas superficiales y subterráneas y establecer vedas para la caza y pesca deportiva.*

Que, adicionalmente, según el literal b del numeral 1 del Artículo 2.2.2.3.2.3. del Decreto 1076 de 2015, las Corporaciones Autónomas Regional, serán las autoridades competentes para otorgar o negar licencias ambientales para los proyectos, obras o actividades, que se ejecuten en el área de su jurisdicción, cuando la producción proyectada de mineral sea menor a seiscientas mil (600.000) toneladas/año para arcillas o menor a doscientos cincuenta mil (250.000) metros cúbicos/año para otros materiales de construcción o para minerales industriales no metálicos.

Que por lo anterior, le corresponde a esta autoridad ambiental la evaluación del recurso presentado y la elaboración y suscripción del presente acto administrativo.

FUNDAMENTOS LEGALES

Que el Artículo 79 de la Constitución Política de Colombia establece, que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del

ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Que el Artículo 80 de la Constitución Política de Colombia dispone en uno de sus apartes, que "*El Estado deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados...".*

Que el Artículo 3 de la Ley 99 de 1993, establece que el desarrollo sostenible es aquel que debe conducir al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de la vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.

Que el Artículo 49 de la Ley 99 de 1993 determina que *la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad, que de acuerdo con la ley y los reglamentos, pueda producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje requeriran de una Licencia Ambiental.*

Que el Artículo 50 de esta misma norma, establece que *se entiende por Licencia Ambiental la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de una obra o actividad, sujeta al cumplimiento por el beneficiario de la licencia de los requisitos que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la obra o actividad autorizada.*

Que el Artículo 2.2.2.3.6.2. del Decreto 1076 de 2015, consagra los requisitos que debe presentarse a las autoridades ambientales para iniciar el trámite de obtención de licencia ambiental.

Que el Artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 de 2015, establece el procedimiento administrativo a seguir para la expedición de las licencias ambientales.

Que el Artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015, establece que el Estudio de Impacto Ambiental *es el instrumento básico para la toma de decisiones sobre los proyectos, obras o actividades que requieren licencia ambiental y se exigirá en todos los casos en que de acuerdo con la ley se requiera y que este estudio deberá ser elaborado de conformidad con la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales.* Así mismo, describe los requisitos mínimos que debe contener el Estudio de Impacto Ambiental para la evaluación y toma de decisiones sobre los proyectos, obras o actividades que requieren licencia ambiental.

Que en virtud del Numeral 11 del Artículo 31 de la Ley 99 de 1993, es función de las Corporaciones Autónomas Regionales, *ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de las actividades de exploración, explotación, beneficio, transporte, uso y depósito de los recursos naturales no renovables, incluida la actividad portuaria con exclusión de las competencias atribuidas al Ministerio del Medio Ambiente, así como de otras actividades, proyectos o factores que generen o puedan generar deterioro ambiental. Esta función comprende la expedición de la respectiva licencia ambiental.*

Que según el Artículo 2.2.2.3.3.4. del Decreto 1076 de 2015, la evaluación del EIA, se realizará teniendo en cuenta el Manual de Evaluación de Estudios Ambientales, el cual fue adoptado mediante Resolución N° 1552 de 2005, modificada por la Resolución 2182 de 2016, expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Que la evaluación del estudio de impacto ambiental constituye en una herramienta básica para orientar las decisiones que se adopten para prevenir, mitigar, corregir y compensar las alteraciones al ambiente, el paisaje y a la comunidad, como resultado de la autorización que con base en ella se dé para la ejecución de un determinado proyecto, obra o actividad. Así mismo, constituye el insumo necesario para negar una autorización o licencia ambiental en caso de que este no se presente de forma completa o no se ajuste a lo señalado en la normatividad legal ambiental.

Que mediante Resolución 447 de 2020, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expidió los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, requerido para el trámite de licencia ambiental global o definitiva para proyectos de explotación de pequeña minería.

DE LA NORMATIVIDAD REFERENTE AL APROVECHAMIENTO FORESTAL.

Que el Artículo 2.2.1.1.7.1 del Decreto 1076 de 2015 establece que: toda persona natural o jurídica que pretenda realizar aprovechamiento de bosques naturales o productos de la flora silvestre ubicados en terrenos de dominio público o privado deberá presentar, a la Corporación competente, una solicitud que contenga:

a) Nombre del solicitante;
b) Ubicación del predio, jurisdicción, linderos y superficie;
c) Régimen de propiedad del área;
d) Especies, volumen, cantidad o peso aproximado de lo que se pretende aprovechar y uso que se pretende dar a los productos;
e) Mapa del área a escala según la extensión del predio. El presente requisito no se exigirá para la solicitud de aprovechamientos forestales domésticos.

Parágrafo. - Los linderos de las áreas solicitadas para aprovechamiento forestal serán establecidos con base en la cartografía básica del IGAC, cartografía temática del IDEAM o por la adoptada por las Corporaciones, siempre y cuando sea compatible con las anteriores, determinando las coordenadas planas y geográficas. En los casos donde no sea posible obtener la cartografía a escala confiable, las Corporaciones, en las visitas de campo a que hubiere lugar, fijarán las coordenadas con la utilización del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), el cual será obligatorio.

Que mediante Resolución No. 360 de 2018, "Por medio de la cual se establece la ruta para la aplicación de las medidas de compensación y reposición en Aprovechamientos Forestales en el departamento del Atlántico". esta Corporación estableció en la parte motiva del proveído citado, las siguientes claridades:

"ARTÍCULO 2.2.1.1.3.1. Clases de aprovechamiento forestal. Las clases de aprovechamiento forestal son:

a) Únicos. Los que se realizan por una sola vez, áreas en donde con base en estudios técnicos se demuestre mejor aptitud de uso del suelo diferente al forestal o cuando existan razones de utilidad pública e interés social. Los aprovechamientos forestales únicos pueden contener la obligación de dejar limpio el terreno, al término del aprovechamiento, pero no la de renovar o conservar el bosque;
b) Persistentes. Los que se efectúan con criterios de sostenibilidad y con la obligación de conservar el rendimiento normal del bosque con técnicas silvícolas, que permitan su renovación. Por rendimiento normal del bosque se entiende su desarrollo o producción sostenible, de manera tal que se garantice la permanencia del bosque;
c) Domésticos. Los que se efectúan exclusivamente para satisfacer necesidades vitales domésticas sin que se puedan comercializar sus productos."
Que en relación con la obligatoriedad de la presentación de los Planes de Compensación es pertinente indicar que, para el caso de los aprovechamientos forestales únicos, estos pueden ejecutarse sobre, Ecosistemas Naturales, Seminaturales y Vegetación Secundaria o sobre, Ecosistemas transformados. Así entonces para el primer caso deberán aplicarse las medidas de compensación por pérdida de as acciones de compensación adoptada mediante Resolución N°00661 de 2017.
Que en caso de que el aprovechamiento forestal único, se realice sobre un ecosistema transformado, deberán contemplarse dos opciones: Una primera opción donde el ecosistema a pesar de estar transformado sea importante para la conectividad ecológica regional y tenga presencia de especies de importancia ambiental, como especies endémicas, las especies en categoría de amenaza, entre otras, lo que implicará la necesidad de presentar un Plan de Compensación por pérdida de Biodiversidad, de acuerdo a la Resolución N°00660 y N°00661 de 2017; y una segunda opción, donde el ecosistema transformado no presente las condiciones anteriormente descritas, por lo que en consecuencia solo se requerirán medidas de compensación de las especies aprovechadas, según el Decreto 1791 de 1996, compilado en el Decreto 1076 de 2015.

DE LA PROTECCIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE

Que el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través del Decreto 1076 de 2015, expidió el Decreto único Reglamentario del sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, como una compilación de normas ambientales preexistentes, guardando correspondencia con los decretos compilados, entre los que se encuentra, el Decreto 948 de 1995.

Así entonces, y como quiera que se trata de un trabajo compilatorio, las normas aplicables para el caso resultan ser las contenidas en el mencionado Decreto, en su título 5, capítulo 1, denominado: *"Reglamento de protección y control de la calidad del aire".*

Que el artículo 2.2.5.1.2.10, del Decreto 1076 de 2015, estatuye *"toda descarga o emisiones de contaminantes atmosféricos solo podrá efectuarse dentro de los límites permisibles y en las condiciones señaladas por la Ley y sus reglamentos."*

Que el artículo 2.2.5.1.2.11. ibidem, define las emisiones permisibles en los siguientes términos:

"***De las emisiones permisibles.*** *Toda descarga o emisión de contaminantes a la atmósfera sólo podrá efectuarse dentro de los límites permisibles y en las condiciones señaladas por la ley y los reglamentos. Los permisos de emisión se expedirán para el nivel normal, y ampararán la emisión autorizada siempre que en el área donde la emisión se produce, la concentración de contaminantes no exceda los valores fijados para el nivel de prevención, o que la descarga contaminante no sea directa causante, por efecto de su desplazamiento, de concentraciones superiores a las fijadas para el nivel de prevención en otras áreas."*

Que el artículo 2.2.5.1.7.1. ibidem hace referencia al permiso de emisiones atmosféricas en los siguientes términos:

"Del permiso de emisión atmosférica. El permiso de emisión atmosférica es el que concede la autoridad ambiental competente, mediante acto administrativo, para que una persona natural o jurídica, pública o privada, dentro de los límites permisibles establecidos en las normas ambientales respectivas, pueda realizar emisiones al aire. El permiso sólo se otorgará al propietario de la obra, empresa, actividad, industria o establecimiento que origina las emisiones".

Los permisos de emisión por estar relacionados con el ejercicio de actividades restringidas por razones de orden público, no crean derechos adquiridos en cabeza de su respectivo titular, de modo que su modificación o suspensión, podrá ser ordenada por las autoridades ambientales competentes cuando surjan circunstancias que alteren sustancialmente aquellas que fueron tenidas en cuenta para otorgarlo, o que ameriten la declaración de los niveles de prevención, alerta o emergencia.

Que la Emisión: se define como la descarga de una sustancia o elementos al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de éstos, proveniente de una fuente fija o móvil. Fuente de emisión: Es toda actividad, proceso u operación, realizado por los seres humanos, o con su intervención, susceptible de emitir contaminantes al aire. Fuente fija: Es la fuente de emisión situada en un lugar determinado e inamovible, aun cuando la descarga de contaminantes se produzca en forma dispersa."

Que el artículo 2.2.5.1.7.2. Ibídem, señala entre los casos que requieren permiso de emisiones atmosféricas, las actividades, obras o servicios, públicos o privados que realizan descargas de humos, gases, polvos, partículas por ductos o chimeneas de establecimientos industriales, comerciales o de servicio.

Que el artículo 2.2.5.1.7.14. del citado Decreto, hace referencia a la vigencia del permiso de emisiones en los siguientes términos: **"***Vigencia, Alcance y Renovación del Permiso de Emisión Atmosférica. El permiso de emisión Atmosférica tendrá una vigencia máxima de cinco (5) años, siendo renovable indefinidamente por períodos iguales.*

(…) Para la renovación del permiso de emisión atmosférica se requerirá la presentación, por el titular del permiso, de un nuevo "Informe de Estado de Emisiones" (IE-1) a que se refiere el presente Decreto, ante la autoridad ambiental competente, con una antelación no inferior a sesenta (60) días de la fecha de vencimiento del término de su vigencia o a la tercera parte del término del permiso, si su vigencia fuere inferior a sesenta (60) días. La presentación del formulario (IE-1) hará las veces de solicitud de renovación. (…)"

Que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible mediante Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017 adopto la norma de calidad del aire ambiente.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EVALUADO.

Que una vez verificado el sustento técnico de la información presentada por la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. dentro del trámite de solicitud de los instrumentos de manejo y control ambiental para el desarrollo de un proyecto de pequeña minería amparado por Título Minero JBS-09291, ubicado en el Municipio de Palmar de Varela, Atlántico, conforme con lo establecido en el Manual de Evaluación de Estudios Ambientales, se acoge lo recomendado por la Subdirección de Gestión Ambiental de la Corporación mediante el Informe Técnico No. 325 de fecha 17 de septiembre de 2021, que concluye lo siguiente:

21.1- *Se considera técnicamente viable aprobar la Licencia Ambiental para pequeña minería solicitada por la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. para la explotación de materiales de construcción a cielo abierto en*

el Título Minero JBS-09291, ubicado en el municipio Palmar de Varela – Atlántico, cuya delimitación definitiva del área del proyecto tiene un Total de 30 hectáreas y está delimitada por las siguientes coordenadas planas:

Poligonal del Área a explotar

PUNTO	*COORDENADA X*	*COORDENADA Y*
1	*924507,6599*	*1678589,486*
2	*924507,6547*	*1678201,485*
3	*923873,0859*	*1678202,303*
4	*923592,1669*	*1678589,499*

Dicha Licencia Ambiental se otorga por el término de duración del Título Minero JBS-09291 y condicionado al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1. *Debe cumplir con el Plan de Manejo Ambiental, el Plan de Monitoreo y Seguimiento e implementar el Plan de Contingencias, los cuales hacen parte del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), a fin de prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de dicho proyecto.*

2. *Debe anualmente presentar a esta Corporación Un Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA), con el fin de informar el avance, efectividad y cumplimiento de los programas de manejo ambiental que conforman el Plan de manejo Ambiental (PMA), de acuerdo lo establecido en la normatividad vigente.*

3. *Tomar las medidas necesarias para la prevención, corrección y mitigación de impactos que se detecten a lo largo del desarrollo del proyecto, obra o actividad.*

4. *Dar cumplimiento a las normas establecidas sobre protección y preservación del medio ambiente que le apliquen.*

21.2- *Es técnicamente viable otorgar permiso de emisiones atmosférica a la Sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. para la explotación de materiales de construcción a cielo abierto en el Título Minero JBS-09281, ubicado en el municipio de Palmar de Varela - Atlántico. Dicho permiso podrá ser otorgado por el término de cinco (5) años y condicionado al cumplimiento de las siguientes obligaciones:*

1- *Presentar antes de iniciar trabajos y anualmente un estudio de calidad de aire en el área de influencia de la actividad, tomando muestras de material particulado ($PM_{2.5}$) y gases (SO_2, NO_2 y CO), con una frecuencia de monitoreo de quince (15) días consecutivos durante 24 horas de labores normales de la cantera, en tres estaciones ubicadas de la siguiente manera: dos estaciones vientos abajo y una vientos arriba, tomando como referencia el área de influencia directa del proyecto. Los resultados presentados deberán acompañarse de un diagrama que muestre la rosa de los vientos predominantes en la zona, así como un reporte de las condiciones climáticas presentadas en el período de realización del estudio.*

2- *Presentar un modelo de dispersión anual, teniendo en cuenta la información de meteorología de la estación más cercana. El informe debe definir el tipo de modelo utilizado (Tener en cuenta que debe ser recomendado por la EPA) y las variables introducidas al modelo; estableciendo los valores y justificando los criterios asumidos, en especial para el tipo de estabilidad atmosférica. El modelo debe tener como base las concentraciones obtenidas en el estudio de calidad de aire del año inmediatamente anterior.*

3- *La realización de este estudio deberá comunicarse con 15 días de anticipación a esta Corporación, de manera que se designe a un funcionario que asista y avale su realización, y deberá ser realizado por un laboratorio debidamente acreditado ante el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) para los parámetros exigidos.*

4- Informar a la Corporación Autónoma del Atlántico – C.R.A. cuando quiera haya cualquier modificación en su actividad productiva en el que se vean involucradas las emisiones atmosféricas, así como el no cumplimiento de las obligaciones que quedarán sujetas en el presente permiso.

***21.3-** De acuerdo a la evaluación de la información presentada por la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. que incluye Inventario y Plan de Aprovechamiento Forestal, se conceptúa favorablemente conceder permiso de aprovechamiento forestal único a la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. con el objeto de explotar bajo la modalidad de minería a cielo abierto un predio de 30 Has. denominado "La Academia" dentro del Título Minero JBS-09281 en zona rural del municipio de Palmar de Varela, delimitado con las coordenadas anteriormente descritas.*

1- El permiso de aprovechamiento forestal único se concederá sobre 30 Has. donde se intervendrán 355 individuos y 125 M3 de manera con DAP igual o mayor a 10 cm, correspondiente a 3 coberturas (Pastos enmalezados 15,6 Hectáreas, Pastos Limpios 9,4 Hectáreas y otros cultivos y cereales 5 Hectáreas) identificadas, según el siguiente cuadro:

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	No. DE INDIVIDUOS
Anarcardiaceae	Spondias Mombin	Jobo	1
	Spondias Purpea	Ciruelo	1
Apocynaceae	Tabernaemontana cymosa	Huevo de Burro	12
Bignoniaceae	Handroanthus chrysanthus	Polvillo	1
	Crescentia cujete	Totumo	44
	Roseodendron chryseum	Roble Amarillo	15
Boraginaceae	Cordia Alba	Uvito	9
Capparaceae	Capparidastrum pachaca	Paposamba	14
	Crateva tapia	Naranjito	13
	Quadrella odoratissima	Olivo	6
Euphorbiaceae	Hura crepitans	Ceiba Blanca	5
Fabacea	Albizia guachapele	Tabaco	9
	Lonchocarpus pictus	Bollo Lavao	1
	Albizia niopoides	Guacamayo	5
	Albizia saman	Campano	2
	Enterolobium cyclocarpum	Carito	2
	Gliricidia sepium	Matarraton	25
	Lonchocarpus sp.	Algodón de seda	1
	Prosopis juliflora	Trupillo	9
	Senegalia polyphylla	Baranoa	35
	Senna sp.	Vainillo	5
Lamiaceae	Tectona grandis	Teca	39
	Vitex cymosa	Aceituno	2
Malvaceae	Sterculia apetala	Camajoru	10
	Ceiba pentandra	Bonga	1
	Guazuma ulmifolia	Guasimo	65
	Pachira quinata	Ceiba Colorada	4
Moraceae	Ficus sp	Pivijay	6
	Maclura tinctoria	Mora	3
Moringaceae	Moringa oleifera	Moringa	1
Nyctaginaceae	Neea nigricans	Sapo	1
Polygonaceae	Coccoloba caracasana	Uvero	5
	Ruprechtia ramiflora	Volador	3
TOTAL			**355**

2- La madera, producto del aprovechamiento forestal, puede ser utilizada en obras del mismo proyecto o si la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. necesita movilizarla, debe solicitar el permiso pertinente ante la CRA.

3- *El material vegetal de follaje como ramas y hojas puede ser utilizado para la producción de compost.*

4- *La sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. debe contar con personal profesional y capacitado para el manejo del aprovechamiento y la Compensación forestal y de fauna el cual debe disponer de los equipos de seguridad y contar con las herramientas adecuadas para las labores de corte y siembra de árboles y captura y valoración de especies animales cuando sea necesario. En caso tal que se realice la captura se debe informar oportunamente a esta autoridad ambiental.*

5- *Aceptar el Plan de Compensación presentado en el establecimiento de Compensar 30 Hectáreas con actividades de restauración ecológica, sin embargo la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S., dentro de un término no mayor a 90 días debe presentar a la CRA el "PLAN DE COMPENSACION POR PERDIDA DE BIODIVERSIDAD POR EL APROVECHAMIENTO FORESTAL UNICO DEL TITULO MINERO JBS-09291 ajustado estrictamente a la Resolución 509 de 2018, Resolución 660 de 2017 y Resolución 360 de 2018, en donde se establezca el donde se realizaran estas compensaciones y se puedan garantizar el establecimiento de las mismas en el largo plazo. Se realizara estas compensaciones basados en la guía para la compensaciones por forestales que puede encontrar en la Página de la C.R.A. www.crautonoma.gov.co*

DE LA PUBLICACIÓN DEL ACTO ADMINISTRATIVO

El presente acto deberá publicarse en los términos establecidos en el artículo 70 de la ley 99 de 1993, cuyo tenor literal reza de la siguiente manera: "*La entidad administrativa competente al recibir una petición para iniciar una actuación administrativa ambiental o al comenzarla de oficio dictará un acto de iniciación de trámite que notificará y publicará en los términos del Artículo 73 de la Ley 1437 de 2011, y tendrá como interesado a cualquiera persona que así lo manifieste con su correspondiente identificación y dirección domiciliaria. Para efectos de la publicación a que se refiere el presente artículo toda entidad perteneciente al sistema nacional ambiental publicará un boletín con la periodicidad requerida que se enviará por correo a quien lo solicite".*

Que el artículo 37 de la Ley 1437 de 2011, establece: "*Deber de comunicar las actuaciones administrativas a terceros. Cuando en una actuación administrativa de contenido particular y concreto la autoridad advierta que terceras personas puedan resultar directamente afectadas por la decisión, les comunicará la existencia de la actuación, el objeto de la misma y el nombre del peticionario, si lo hubiere, para que puedan constituirse como parte y hacer valer sus derechos (…)*"

DEL COBRO POR SERVICIO DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Que el artículo 96 de la Ley 633 de 2000, facultó a las Corporaciones Autónomas Regionales para efectuar el cobro por los servicios de evaluación y seguimiento de los trámites de licencia ambiental y demás instrumentos de manejo y control de los Recursos Naturales Renovables y el Medio Ambiente, fijando que las tarifas incluirán: a) El valor total de los honorarios de los profesionales requeridos para la realización de la tarea propuesta; b) El valor total de los viáticos y gastos de viaje de los profesionales que se ocasionen para el estudio, la expedición, el seguimiento y/o el monitoreo de la licencia ambiental, permisos, concesiones o autorizaciones y demás instrumentos de control y manejo ambiental establecidos en la ley y los reglamentos; c) El valor total de los análisis de laboratorio u otros estudios y diseños técnicos que sean requeridos tanto para la evaluación como para el seguimiento.

Que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 96 de la Ley 633 de 2000, la Corporación, a través de la Resolución N°036 del 22 de enero de 2016 modificada por las Resoluciones N°359 de 2018 y N°0157 de 2021, fijó las tarifas para el cobro de servicio de seguimientos y evaluaciones ambientales, teniendo en cuenta los sistemas y métodos de cálculo definidos en la ley.

Que esta resolución al momento de su aplicación es ajustada a las previsiones contempladas en la resolución Nº1280 de 2010, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por medio de la cual se establece la escala tarifaria para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de las licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y demás instrumentos de manejo y

control ambiental para proyectos cuyo valor sea inferior a 2115 SMMV y se adopta la tabla única para la aplicación de los criterios definidos en el sistema y método definido en el artículo 96 de la Ley 633 de 2000.

Que el cargo por seguimiento ambiental se pagará en anualidades anticipadas, la cancelación de dicho concepto debe realizarse con base en la cuenta de cobro que se expida posteriormente a la ejecutoria del respectivo acto administrativo donde se cobró dicho valor.

Que la Resolución N°036 de 2016 modificada por la Resoluciones N°0359 de 2018 y N°0157 de 2021, en su artículo 10, hace referencia al procedimiento de liquidación y cobro de los costos de seguimiento, señalando que *"El cargo por seguimiento durante la fase de construcción, montaje, operación del proyecto, obra o actividad se pagará por adelantado, se pagará por adelantado, por parte del usuario…*

La liquidación del cobro por seguimiento incluye los siguientes conceptos:

1. *"**Valor de Honorarios**: Se calculará teniendo en cuenta los perfiles y salarios de los funcionarios y contratistas con que cuenta la Corporación, y teniendo en cuenta las horas de dedicación de los profesionales para el desarrollo de su labor…*
2. ***Valor de los gastos de viaje**: se calculará aplicando las tarifas de transporte establecidas por la Corporación, vigentes en el momento de la liquidación, por el número de visitas a la zona del proyecto…*
3. ***Valor de los Gastos de Administración:** Se calculará aplicando a la suma de los dos componentes anteriores, el porcentaje de gastos de administración que para este caso será del 25% del valor total registrado, según lo estipulado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible."*

Que el artículo 2.2.8.4.1.23. del Decreto 1076 de 2015 establece: *"Las Corporaciones tienen jurisdicción coactiva para hacer efectivos los créditos exigibles a su favor, de acuerdo con las normas establecidas para las entidades públicas del sector nacional, en la Ley 6 de 1992, los que las reglamenten y demás que las complementen o modifiquen."*

En virtud de lo anterior, y de conformidad con lo definido en la Resolución N°036 de 2016 modificada por la Resoluciones N°0359 de 2018 y N°0157 de 2021, y sus tablas No. 48 y 49, el valor a cobrar por concepto de seguimiento ambiental de la licencia ambiental, permiso de emisiones atmosféricas y permiso de aprovechamiento forestal único otorgado a la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. para el desarrollo de un proyecto de pequeña minería amparado por Título Minero JBS-09291, ubicado en el Municipio de Palmar de Varela, Atlántico, será el siguiente, el cual corresponde a los usuarios de IMPACTO MODERADO:

INSTRUMENTOS DE CONTROL	TOTAL
LICENCIA AMBIENTAL	$ 22.021.976,17
EMISIONES ATMOSFÉRCAS	$ 7.408.107,31
APROVECHAMIENTO FORESTAL	$ 3.118.660,19
TOTAL	$ 32.548.743,66

Que teniendo en cuenta lo anterior y en mérito de lo expuesto, esta Autoridad Ambiental,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO: OTORGAR Licencia Ambiental a la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. identificada con el NIT 900.630.097-1, representada legalmente por el señor MANUEL DE LA CRUZ, o quien haga sus veces al momento de la notificación, para el desarrollo de un proyecto de pequeña minería amparado por Título Minero JBS-09291, ubicado en el Municipio de Palmar de Varela, Atlántico, cuya delimitación definitiva del área del proyecto tiene un Total de 30 hectáreas y está delimitada por las siguientes coordenadas planas:

Polígono del Área a explotar

PUNTO	COORDENADA X	COORDENADA Y
1	924507,6599	1678589,486
2	924507,6547	1678201,485
3	923873,0859	1678202,303
4	923592,1669	1678589,499

PARÁGRAFO PRIMERO: La licencia ambiental se otorga por el término de duración del Título Minero JBS-09291 y quedará sujeta al cumplimiento de las siguientes obligaciones ambientales a saber:

1. Debe cumplir con el Plan de Manejo Ambiental, el Plan de Monitoreo y Seguimiento e implementar el Plan de Contingencias, los cuales hacen parte del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), a fin de prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales que se causen por el desarrollo de dicho proyecto.

2. Debe anualmente presentar a esta Corporación Un Informe de Cumplimiento Ambiental (ICA), con el fin de informar el avance, efectividad y cumplimiento de los programas de manejo ambiental que conforman el Plan de manejo Ambiental (PMA), de acuerdo lo establecido en la normatividad vigente.

3. Tomar las medidas necesarias para la prevención, corrección y mitigación de impactos que se detecten a lo largo del desarrollo del proyecto, obra o actividad.

ARTÍCULO SEGUNDO: OTORGAR permiso de emisiones atmosférica a la Sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. para el desarrollo de un proyecto de pequeña minería amparado por Título Minero JBS-09291, ubicado en el Municipio de Palmar de Varela, Atlántico, por el término de cinco (5) años y condicionado al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1. Presentar antes de iniciar trabajos y anualmente un estudio de calidad de aire en el área de influencia de la actividad, tomando muestras de material particulado (PM2.5) y gases (SO2, NO2 y CO), con una frecuencia de monitoreo de quince (15) días consecutivos durante 24 horas de labores normales de la cantera, en tres estaciones ubicadas de la siguiente manera: dos estaciones vientos abajo y una vientos arriba, tomando como referencia el área de influencia directa del proyecto. Los resultados presentados deberán acompañarse de un diagrama que muestre la rosa de los vientos predominantes en la zona, así como un reporte de las condiciones climáticas presentadas en el período de realización del estudio.

2. Presentar un modelo de dispersión anual, teniendo en cuenta la información de meteorología de la estación más cercana. El informe debe definir el tipo de modelo utilizado (Tener en cuenta que debe ser recomendado por la EPA) y las variables introducidas al modelo; estableciendo los valores y justificando los criterios asumidos, en especial para el tipo de estabilidad atmosférica. El modelo debe tener como base las concentraciones obtenidas en el estudio de calidad de aire del año inmediatamente anterior.

3. La realización de este estudio deberá comunicarse con 15 días de anticipación a esta Corporación, de manera que se designe a un funcionario que asista y avale su realización, y deberá ser realizado por un laboratorio debidamente acreditado ante el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia (IDEAM) para los parámetros exigidos.

4. Informar a la Corporación Autónoma del Atlántico – C.R.A. cuando quiera haya cualquier modificación en su actividad productiva en el que se vean involucradas las emisiones atmosféricas, así como el no cumplimiento de las obligaciones que quedarán sujetas en el presente permiso.

ARTÍCULO TERCERO: OTORGAR permiso de aprovechamiento forestal único a la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. identificada con el NIT 900.630.097-1 para el desarrollo de un proyecto de pequeña minería amparado por Título Minero JBS-09291, ubicado en el Municipio de Palmar de Varela, Atlántico, delimitado con las coordenadas de la licencia ambiental y condicionado al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1. El permiso de aprovechamiento forestal único se concederá sobre 30 Has. donde se intervendrán 355 individuos y 125 M3 de manera con DAP igual o mayor a 10 cm, correspondiente a 3 coberturas (Pastos enmalezados 15,6 Hectáreas, Pastos Limpios 9,4 Hectáreas y otros cultivos y cereales 5 Hectáreas) identificadas, según el siguiente cuadro:

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	No. DE INDIVIDUOS
Anarcardiaceae	*Spondias Mombin*	Jobo	1
	Spondias Purpea	Ciruelo	1
Apocynaceae	*Tabernaemontana cymosa*	Huevo de Burro	12
Bignoniaceae	*Handroanthus chrysanthus*	Polvillo	1
	Crescentia cujete	Totumo	44
	Roseodendron chryseum	Roble Amarillo	15
Boraginaceae	*Cordia Alba*	Uvito	9
Capparaceae	*Capparidastrum pachaca*	Paposamba	14
	Crateva tapia	Naranjito	13
	Quadrella odoratissima	Olivo	6
Euphorbiaceae	*Hura crepitans*	Ceiba Blanca	5
Fabacea	*Albizia guachapele*	Tabaco	9
	Lonchocarpus pictus	Bollo Lavao	1
	Albizia niopoides	Guacamayo	5
	Albizia saman	Campano	2
	Enterolobium cyclocarpum	Carito	2
	Gliricidia sepium	Matarraton	25
	Lonchocarpus sp.	Algodón de seda	1
	Prosopis juliflora	Trupillo	9
	Senegalia polyphylla	Baranoa	35
	Senna sp.	Vainillo	5
Lamiaceae	*Tectona grandis*	Teca	39
	Vitex cymosa	Aceituno	2
Malvaceae	*Sterculia apetala*	Camajoru	10
	Ceiba pentandra	Bonga	1
	Guazuma ulmifolia	Guasimo	65
	Pachira quinata	Ceiba Colorada	4
Moraceae	*Ficus sp*	Pivijay	6
	Maclura tinctoria	Mora	3
Moringaceae	*Moringa oleifera*	Moringa	1
Nyctaginaceae	*Neea nigricans*	Sapo	1
Polygonaceae	*Coccoloba caracasana*	Uvero	5
	Ruprechtia ramiflora	Volador	3
TOTAL			**355**

2. La madera, producto del aprovechamiento forestal, puede ser utilizada en obras del mismo proyecto o si la sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. necesita movilizarla, debe solicitar el permiso pertinente ante la CRA.

3. El material vegetal de follaje como ramas y hojas puede ser utilizado para la producción de compost.

4. La sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. debe contar con personal profesional y capacitado para el manejo del aprovechamiento y la Compensación forestal y de fauna el cual debe disponer de los equipos de seguridad y contar con las herramientas adecuadas para las labores de corte y siembra de árboles y captura y valoración de especies animales cuando sea necesario. En caso tal que se realice la captura se debe informar oportunamente a esta autoridad ambiental.

5. Dentro de un término no mayor a 90 días contado a partir de la ejecutaría de la presente actuación, debera presentar a la CRA el "PLAN DE COMPENSACION POR PERDIDA DE BIODIVERSIDAD POR EL APROVECHAMIENTO FORESTAL UNICO DEL TITULO MINERO JBS-09291 ajustado estrictamente a la Resolución 509 de 2018, Resolución 660 de 2017 y Resolución 360 de 2018, en donde se establezca el dónde se realizarán estas compensaciones y se puedan garantizar el establecimiento de estas en el largo plazo. Se realizará estas compensaciones basadas en la guía para las compensaciones por forestales que puede encontrar en la Página de la C.R.A. www.crautonoma.gov.co

ARTÍCULO CUARTO: La sociedad **AMD INGENIEROS S.A.S.** identificada con el NIT 900.630.097-1, representada legalmente por el señor MANUEL DE LA CRUZ, o quien haga sus veces, deberá cancelar a favor de la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A. la suma de **TREINTA Y DOS MILLONES QUINIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y TRES PESOS M/L (COP $32.548.743),** por concepto de Seguimiento Ambiental para la presente anualidad para la licencia ambiental, permiso de emisiones atmosféricas y permiso de aprovechamiento forestal único otorgado por medio del presente acto para el desarrollo del proyecto de pequeña minería a cielo abierto amparado en el Título Minero JBS-09291 ubicado en los Municipios de Palmar de Varela, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Nº 036 de 2016, modificada por las Resoluciones 359 de 2018 y 157 de 2021, la cual fija el sistema de métodos de cálculo de las tarifas de los servicios ambientales expedida por esta Corporación, con el incremento del (%) del IPC autorizado por la Ley.

PARÁGRAFO PRIMERO: El usuario debe cancelar el valor señalado en el presente artículo dentro de los cinco (5) días siguientes al recibo de la cuenta de cobro que para tal efecto se le enviará, lo anterior en cumplimiento de lo establecido en la Resolución 00157 de 2021.

PARÁGRAFO SEGUNDO: Para efectos de acreditar la cancelación de los costos señalados en el presente artículo, el usuario debe presentar copia del recibo de consignación o de la cuenta de cobro, dentro de los tres (3) días siguientes a la fecha de pago, con destino a la Subdirección de Gestión Ambiental de esta entidad.

PARÁGRAFO TERCERO: Para cada una de las anualidades correspondientes a los años siguientes hasta el vencimiento del término de vigencia del instrumento que se otorga mediante el presente acto administrativo, la sociedad **AMD INGENIEROS S.A.S.**, estará obligado a pagar por concepto de servicio de seguimiento ambiental para cada anualidad, el monto resultante del ajuste en el porcentaje de variación del Índice de Precios al Consumidor (IPC) publicado por el DANE para el año inmediatamente anterior, del valor pagado por el mismo concepto el año inmediatamente anterior.

PARÁGRAFO CUARTO: La Corporación expedirá las correspondientes facturas, cuentas de cobro o documento equivalente por concepto de seguimiento ambiental para cada anualidad, dentro de la misma anualidad para la cual se está efectuando el cobro por concepto de seguimiento. El usuario deberá cancelar los valores señalados en el presente Artículo dentro de los cinco (5) días siguientes al recibo de las respectivas cuentas de cobro, que para tal efecto se le envíen.

PARÁGRAFO QUINTO: Para efectos de acreditar la cancelación de los costos señalados en el presente Artículo, el usuario deberá presentar los correspondientes soportes de pago de las facturas, cuentas de cobro o documentos equivalentes, dentro de los tres (3) días siguientes a la fecha de pago, con destino a la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Entidad.

PARÁGRAFO SEXTO: El incumplimiento de alguno de los pagos dispuestos en el presente acto administrativo, traerá como consecuencia el cobro por jurisdicción coactiva, conforme a lo dispuesto en Ley 6 de 1992, el Artículo 2.2.8.4.1.23. del Decreto 1076 de 2015 y las Resolución Nº036 del 22 de enero 2016, modificada por la Resolución 359 de 2018 y la Resolución N°0157 de 2021.

PARÁGRAFO SÉPTIMO: La CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO – C.R.A., practicará y cobrará el costo de la(s) visita(s) adicionales a las correspondientes al seguimiento anual, que deban realizarse cuando se presenten hechos, situaciones, o circunstancias que así lo ameriten verbi gracia, en la verificación de cumplimiento de obligaciones, contenidos en requerimientos reiterados.

PARÁGRAFO OCTAVO: Para las anualidades posteriores al año 2021, la tarifa que establece el valor a pagar por concepto del servicio de seguimiento ambiental para el instrumento que otorga el presente Acto Administrativo, corresponderá al valor establecido para dicho Instrumento de Control Ambiental, la Clase de Usuario y ajuste del IPC, según lo establecido por la Resolución N°036 del 22 de enero de 2016, modificada por la Resolución N°0359 de 2018 y aquellos actos administrativos que la modifiquen, deroguen y/o sustituyan.

ARTICULO QUINTO: La sociedad **AMD INGENIEROS S.A.S.** identificada con el NIT 900.630.097-1, será responsable por cualquier deterioro o daño ambiental causado directamente o por sus contratistas en desarrollo de las actividades del proyecto licenciado, que no estuviese contemplada en la licencia ambiental y en el plan de manejo. En caso de presentarse cualquier situación anómala o de contingencia se deberá informar inmediatamente a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A. Así mismo, se deberá realizar las actividades necesarias para corregir compensar y mitigar los efectos causados.

ARTICULO SEXTO: El Informe Técnico N° 325 de fecha 17 de septiembre de 2021, hace parte integral del presente proveído.

ARTÍCULO SÉPTIMO: La Corporación Autónoma del Atlántico C.R.A. supervisará y/o verificará en cualquier momento lo dispuesto en el presente Acto Administrativo, cualquier desacato de esta podrá ser causal para que se apliquen las sanciones conforme a la ley.

ARTICULO OCTAVO: La sociedad AMD INGENIEROS S.A.S. identificada con el NIT 900.630.097-1, deberá publicar la parte resolutiva del presente proveído en un periódico de amplia circulación en los términos de la Ley 1437 de 2011, artículo 73, en concordancia con lo previsto en el artículo 70 de la ley 99 de 1993, y remitir copia de la publicación con destino a la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación. Dicha publicación deberá realizarse en un término máximo de 10 días hábiles contados a partir de la notificación del presente Acto Administrativo, y remitir copia a la Subdirección de Gestión Ambiental en un término de cinco (5) días hábiles.

PARÁGRAFO: Una vez ejecutoriado el presente Acto Administrativo la Subdirección de Gestión Ambiental, procederá a realizar la correspondiente publicación.

ARTÍCULO NOVENO: Notificar en debida forma el contenido del presente auto al interesado o a su apoderado debidamente constituido de conformidad con los artículos 67, 68, 69 de la Ley 1437 de 2011 y el Decreto 491 de 2020.

PARÁGRAFO: El representante legal AMD INGENIEROS S.A.S. identificada con el NIT 900.630.097-1, o quien haga sus veces, deberá informar por escrito o al correo electrónico notificaciones@crautonoma.gov.co la dirección de correo electrónico por medio del cual autoriza surtir la notificación y/o comunicación de actos administrativos, requerimientos o demás oficios que se produzcan a partir del momento de la autorización. La sociedad deberá informar oportunamente a la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO C.R.A. sobre los cambios a la dirección de correo que se registre en cumplimiento del presente parágrafo.

ARTÍCULO DÉCIMO: Contra el presente acto administrativo, procede Recurso de Reposición ante la Dirección General de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico - CRA., el cual podrá ser interpuesto personalmente o por medio de apoderado y por escrito, dentro de los diez (10) días siguientes a su notificación, conforme a lo dispuesto en el numeral 6 del Artículo 2.2.2.3.6.3. del Decreto 1076 de 2015 y en los Artículos 76 y 77 de Ley 1437 del 2011.

Dada en Barranquilla a los 27. SEPT. 2021

NOTIFÍQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE

JESÚS LEÓN INSIGNARES
DIRECTOR GENERAL

Expediente: Por abrir

***Proyectó**: Dra. María José Mojica – Asesora Externa de Dirección General*
***Revisó:** Dr. Javier Restrepo V. Subdirector de Gestión Ambiental*
***Vo.Bo**. Dra. Juliette Sleman Chams. Asesora de Dirección General.*

MEMORIA DE CANTIDADES

RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTIOON EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

Contratista:	RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA
Interventor:	GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

FECHA: 28 DE NOVIEMBRE DE 2024

NOMBRE DE ITEM	**RECONFORMACION DE TALUD CANAL NATURAL**	**ACTA DE OBRA NO. 2**	**Ítem de Pago**	**Unidad**
			5,00	ML



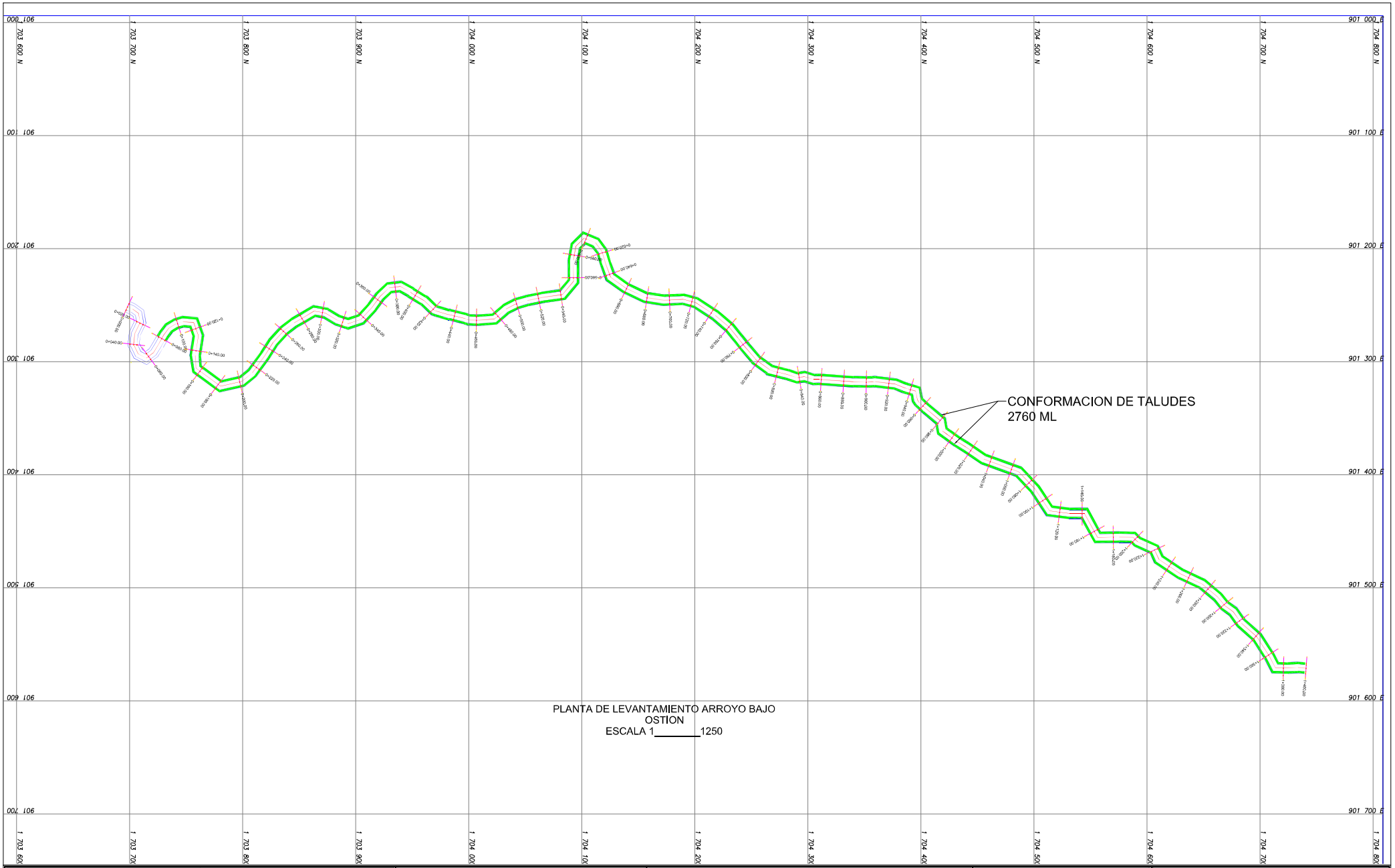


Localización	cantidad	Abcsisa		Dimensiones		Cant. Parcial	Descuento	Cantidad Total
		Inicial	Final	Longitud talud lado derecho	Longitud talud lado izquierdo			
ARROYO GRANDE CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ DE LURUACO								**3.290,00**
ARROYO GRANDE CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ DE LURUACO	1	K0+600	K2+300	1645,00	1645,00	3.290,00		3.290
ARROYO BAJO OSTION MUNICIPIO DE TUBARA								**2.760,00**
ARROYO BAJO OSTION MUNICIPIO DE TUBARA	1	K0+000	K1+400	1380,00	1380,00	2.760,00		2.760

Quien Recibe:	**Quien Entrega:**
Ing. Residente de Interventoría	**Ing. Residente de Obra**
M.P. # 08202-396179 ATL	M.P. # 0820-274930ATL
Quien Recibe:	**Quien Entrega:**

Total Acomulado anterior	**3.750,00**
Total a Pagar acta No. 2	**6.050,00**
Total acomulado presente acta	**9.800,00**

Aprobado Por:



PLANTA DE LEVANTAMIENTO ARROYO BAJO OSTION
ESCALA 1_____1250

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: BAJO OSTION TUBARA - ATLANTICO





OBJETO:
RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO, EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE, EL ARROYO BAJO OSTION EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - CRA

LEYENDA:
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
CURVAS DE NIVEL
EJE DE ARROYO
ESTACIONES

CONTIENE:
PLANTA DE CONFORMACION DE TALUDES ARROYO OSTION

ESCALAS:
1:1250

CONTRATISTA:
RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA

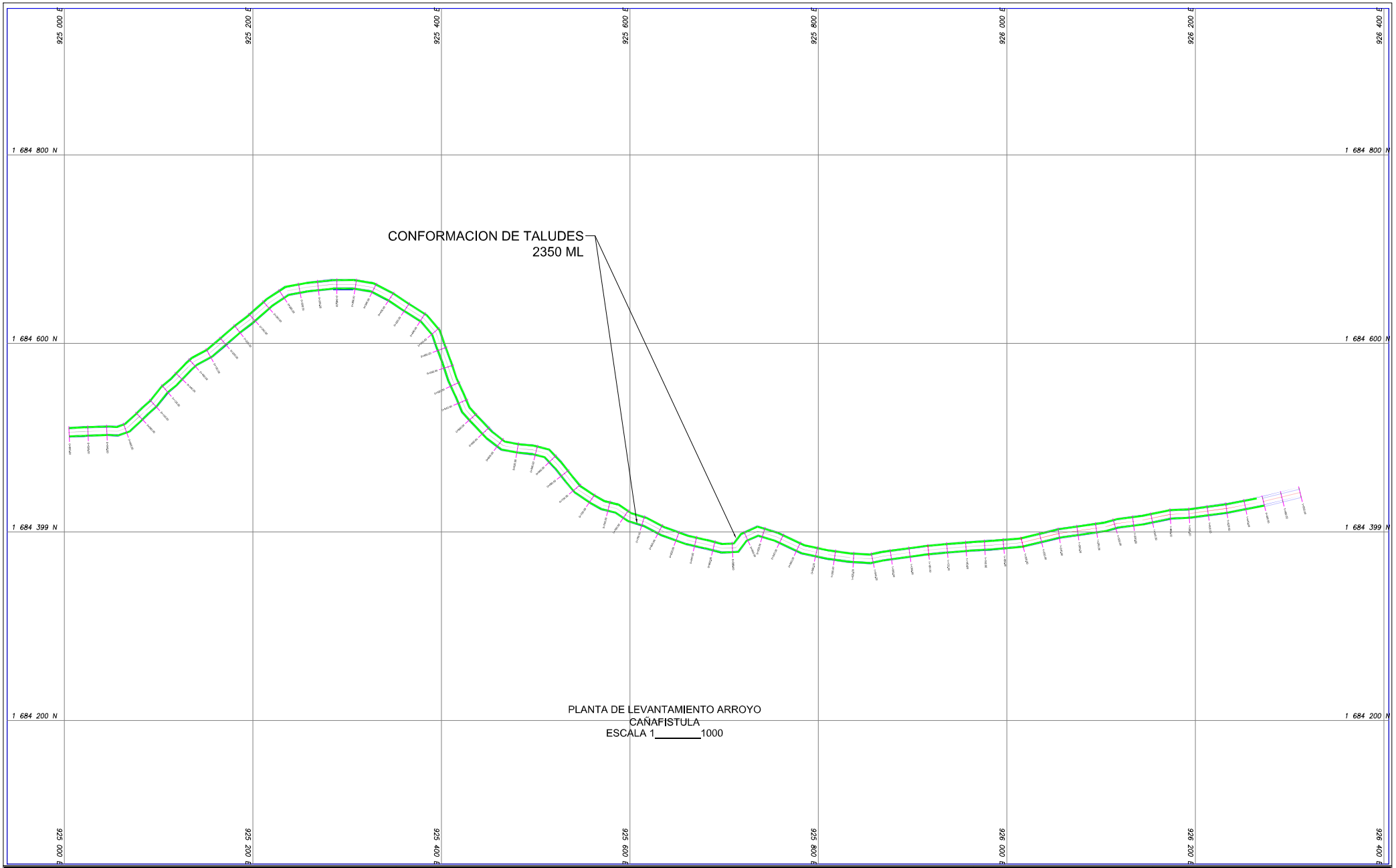
INTERVENTORIA:
GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

SUPERVISOR:
WLADIMIR OROZCO

ARCHIVO:
ARROYO BAJO OSTION TUBARA TALUDES.dwg

FECHA:
DICIEMBRE DE 2024

PLANO:
1 DE 1



PLANTA DE LEVANTAMIENTO ARROYO CAÑAFISTULA
ESCALA 1_____1000

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: SABANAGRANDE - ATLANTICO

OBJETO:
RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTION EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - CRA

LEYENDA:
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
CURVAS DE NIVEL
EJE DE ARROYO
ESTACIONES

CONTIENE: PLANTA DE CONFORMACION DE TALUDES ARROYO CAÑAFISTULA

ESCALAS: 1:1000

CONTRATISTA: RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA

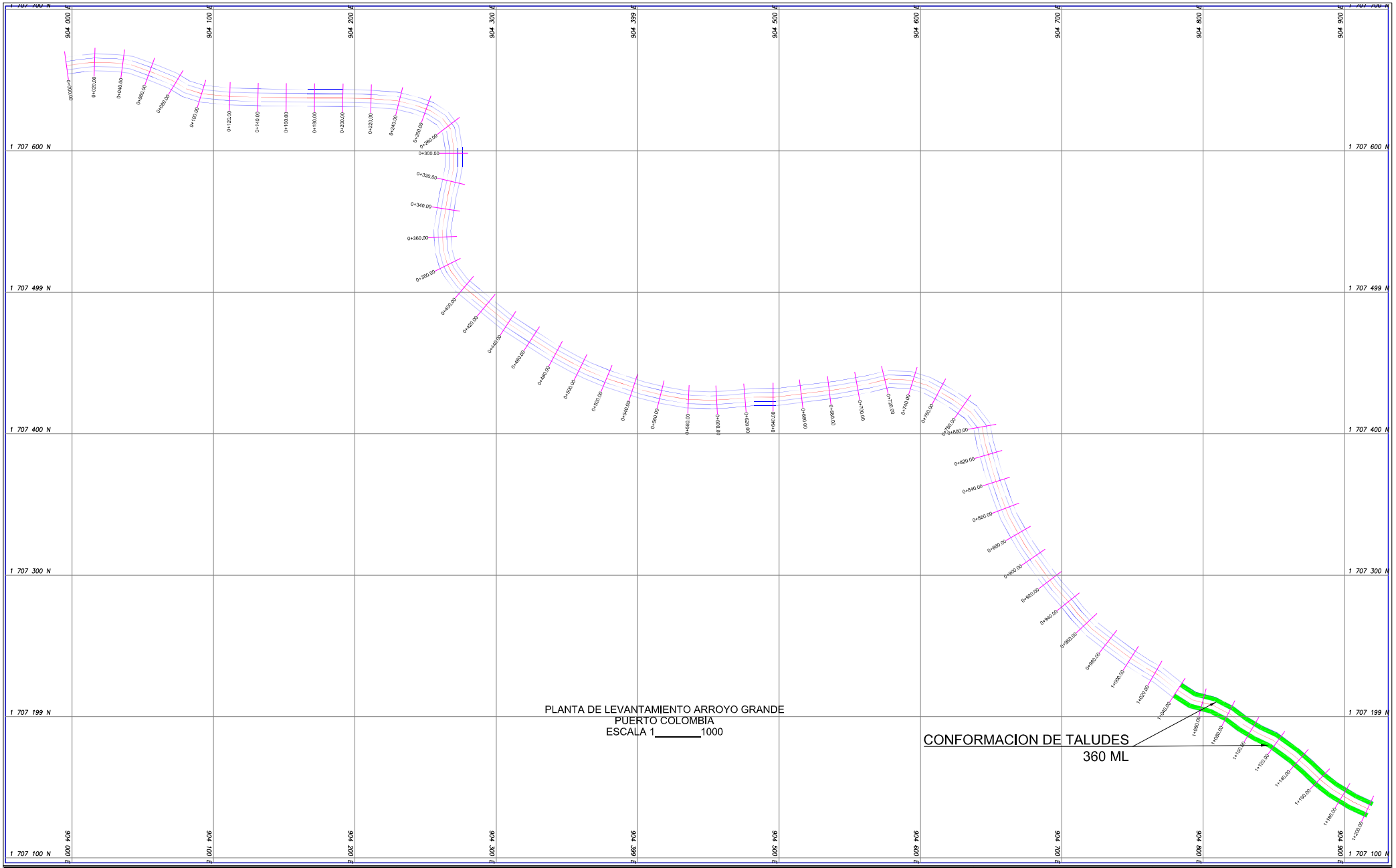
INTERVENTORIA: GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

SUPERVISOR: WLADIMIR OROZCO

ARCHIVO: ARROYO CAÑAFISTULA SABANAGRANDE TALUDES.dwg

FECHA: DICIEMBRE DE 2024

PLANO: 1 DE 1



LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: SABANAGRANDE - ATLANTICO

OBJETO:

RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTION EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - CRA

LEYENDA:
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO
CURVAS DE NIVEL
EJE DE ARROYO
ESTACIONES

CONTIENE:
PLANTA DE CONFORMACION DE TALUDES ARROYO GRANDE PUERTO COLOMBIA

ESCALAS:
INDICADA

CONTRATISTA:
RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA

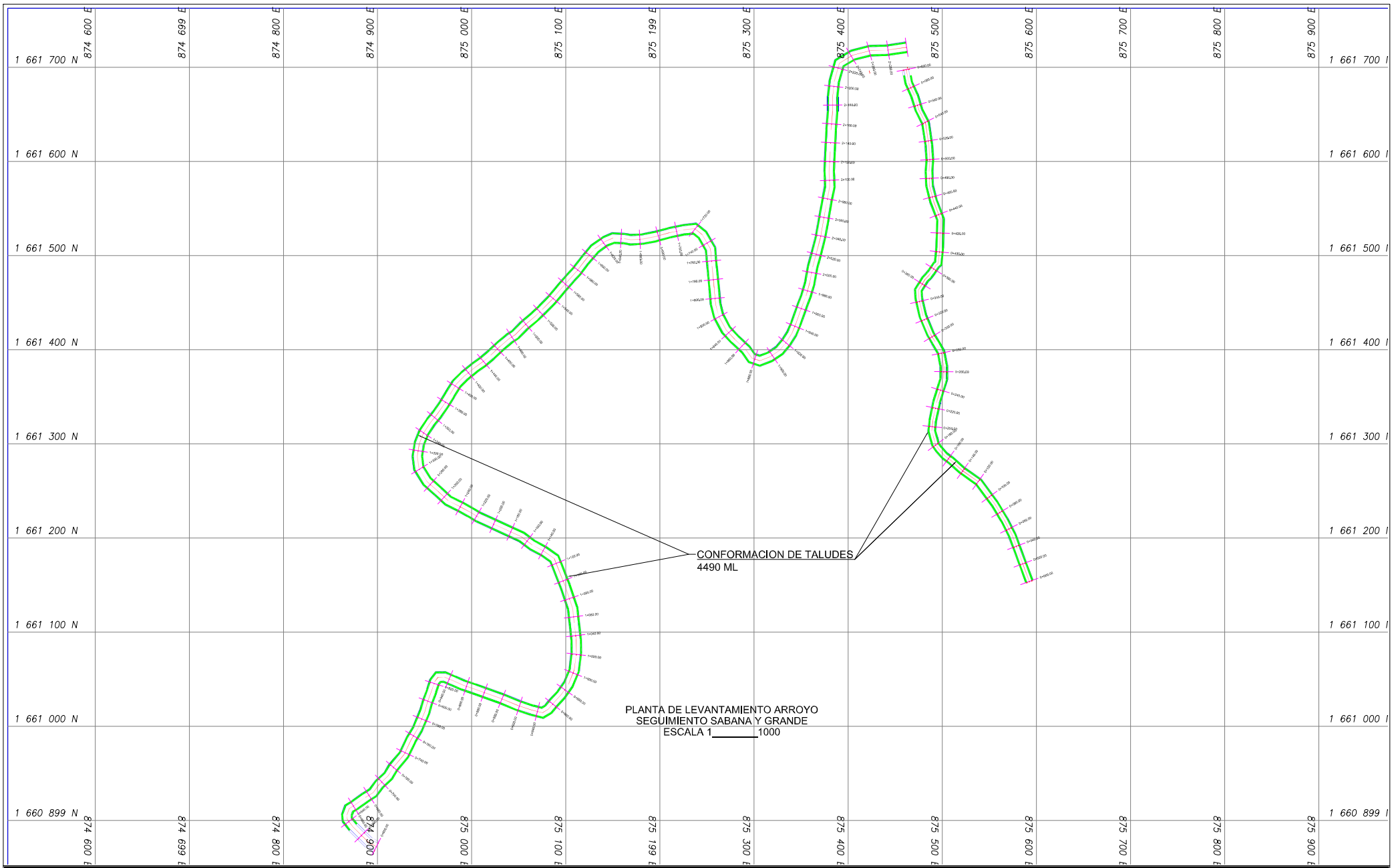
INTERVENTORIA:
GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

SUPERVISOR:
WLADIMIR OROZCO

ARCHIVO:
ARROYO GRANDE PUERTO COLOMBIA TALUDES.dwg

FECHA: NOVIEMBRE DE 2024

PLANO: 1 DE 1



PLANTA DE LEVANTAMIENTO ARROYO
SEGUIMIENTO SABANA Y GRANDE
ESCALA 1_____1000

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO:



SANTA CRUZ DE LURUACO - ATLANTICO



OBJETO:

RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO, EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE, EL ARROYO BAJO OSTION EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - CRA

LEYENDA:

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
CURVAS DE NIVEL
EJE DE ARROYO
ESTACIONES

CONTIENE:

PLANTA DE CONFORMACION DE TALUDES DE LOS ARROYOS SABANA Y GRANDE SANTA CRUZ DE LURUACO

ESCALAS: 1:3000

CONTRATISTA: RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA

INTERVENTORIA: GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

SUPERVISOR: WLADIMIR OROZCO

ARCHIVO: SEGUIMIENTO SANTA CRUZ TALUDES.dwg

FECHA: DICIEMBRE DE 2024

PLANO: 1 DE 1

MEMORIA DE CANTIDADES

RECUPERACIÓN AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTIOON EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

Contratista:	RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA
Interventor:	GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

FECHA: 28 DE NOVIEMBRE DE 2024

NOMBRE DE ITEM	**EXCAVACION Y LIMPIEZA DE CEDIMENTO, MATERIAL ROCOSO Y MALEZA EN ARROYO (ZONA RURAL)**	**ACTA DE OBRA NO. 2**	**Ítem de Pago**	**Unidad**
			6,00	M3

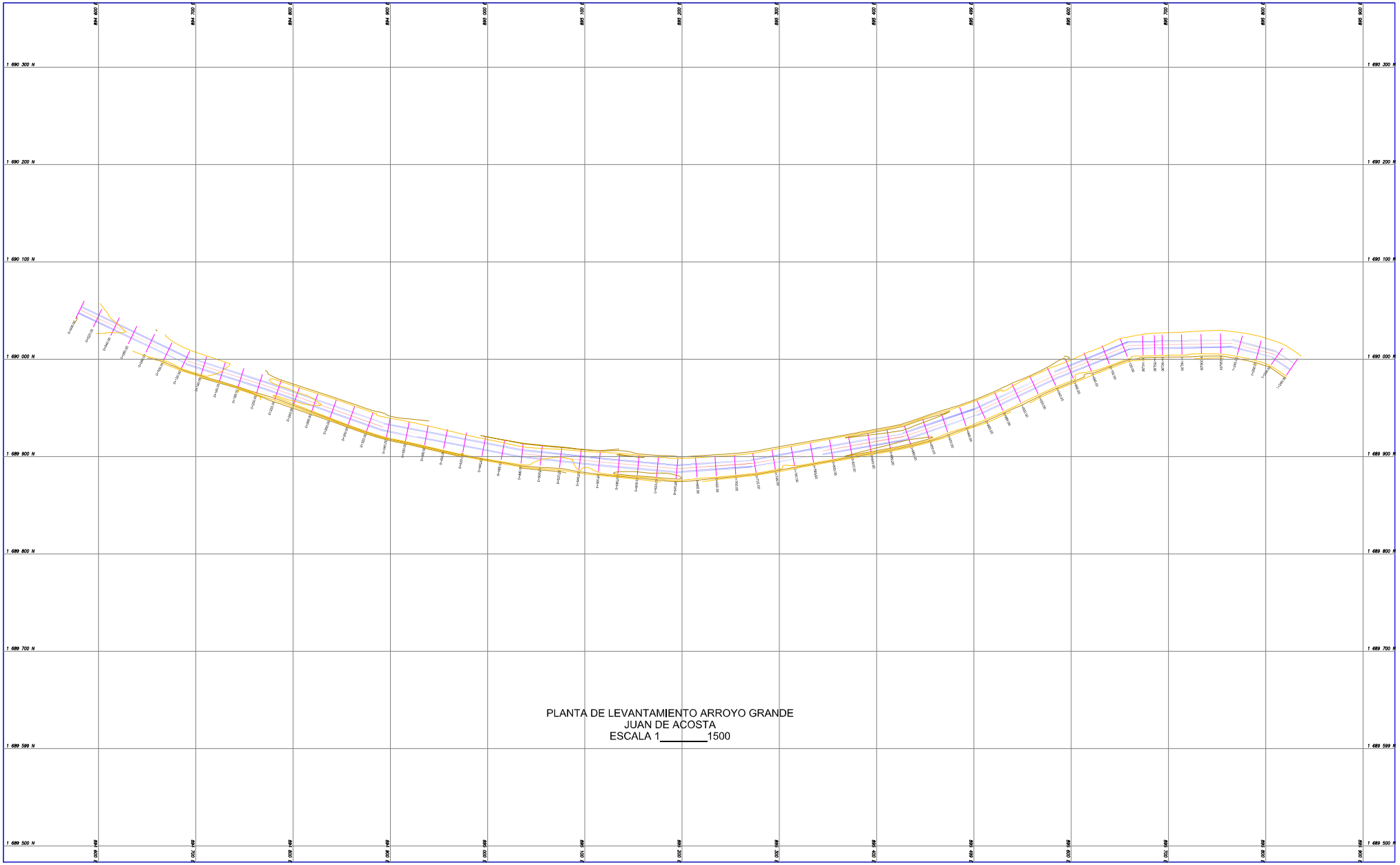


Localización	cantidad	Abcsisa		Dimensiones	Cant. Parcial	Descuento	Cantidad Total
		Inicial	Final	Largo (m)			
ARROYO GRANDE EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA.							**716,40**
ARROYO GRANDE EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA.	1	K1+100	K1+299	199,00	716,40		716,40
ARROYO BAJO OSTION MUNICIPIO DE TUBARA							**7.408,48**
ARROYO BAJO OSTION MUNICIPIO DE TUBARA	1	K0+000	K1+400	1400,00	7.408,48		7.408

Quien Recibe:	**Quien Entrega:**
Ing. Residente de Interventoría	**Ing. Residente de Obra**
M.P. # 08202-396179 ATL	M.P. # 0820-274930ATL
Quien Recibe:	**Quien Entrega:**

Total Acomulado anterior	**9.739,53**
Total a Pagar acta No. 2	**8.124,88**
Total acomulado presente acta	**17.864,41**

Aprobado Por:



PLANTA DE LEVANTAMIENTO ARROYO GRANDE
JUAN DE ACOSTA
ESCALA 1_____1500

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: ARROYO GRANDE JUAN DE ACOSTA 3 - ATLANTICO





OBJETO:

RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTION EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - CRA

LEYENDA:

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
CURVAS DE NIVEL
EJE DE ARROYO
ESTACIONES

CONTIENE:

PLANTA DE LEVANTAMIENTO ARROYO GRANDE JUAN DE ACOSTA

ESCALAS:

1:1500

CONTRATISTA:

RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA

INTERVENTORIA:

GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

SUPERVISOR:

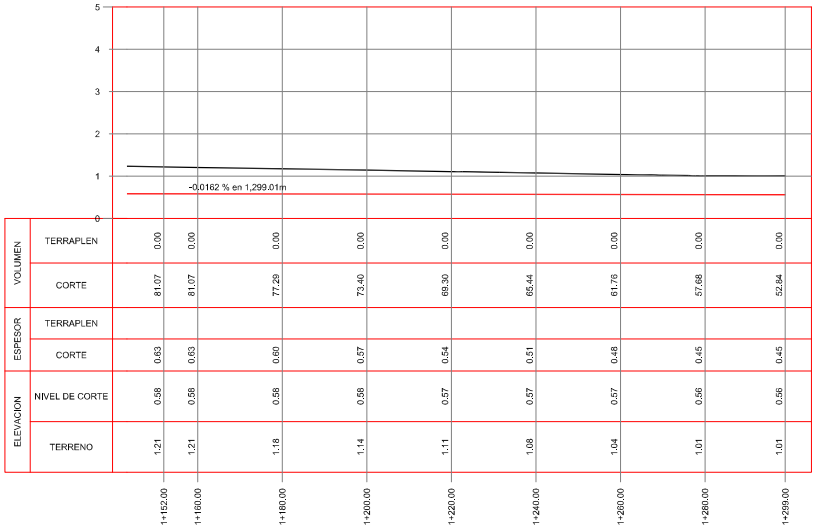
WLADIMIR OROZCO

ARCHIVO:

ARROYO GRANDE JUAN DE ACOSTA 3.dwg

FECHA: DICIEMBRE DE 2024

PLANO: 1 DE 5



		1+152.00	1+160.00	1+180.00	1+200.00	1+220.00	1+240.00	1+260.00	1+280.00	1+299.00
VOLUMEN	TERRAPLEN	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	CORTE	81.07	81.07	77.29	73.40	69.30	65.44	61.76	57.68	52.84
ESPESOR	TERRAPLEN									
	CORTE	0.63	0.63	0.60	0.57	0.54	0.51	0.48	0.45	0.45
ELEVACION	NIVEL DE CORTE	0.58	0.58	0.58	0.58	0.57	0.57	0.57	0.56	0.56
	TERRENO	1.21	1.21	1.18	1.14	1.11	1.08	1.04	1.01	1.01

PERFIL ARROYO GRANDE JUAN DE ACOSTA

ESCALA HORIZONTAL 1 : 1000
ESCALA VERTICAL 1 : 100
TOTAL VOLUMEN CORTE = 5,080.16m3

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: ARROYO GRANDE JUAN DE ACOSTA 3 - ATLANTICO





OBJETO:
RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTION EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - CRA

LEYENDA:
PERFIL LONGITUDINAL:
TERRENO NATURAL
PERFIL DE DISEÑO

CONTIENE:
PERFIL DE DISEÑO ARROYO GRANDE DEL K1+152 AL K1+299

ESCALAS:
1:500

CONTRATISTA:
RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA

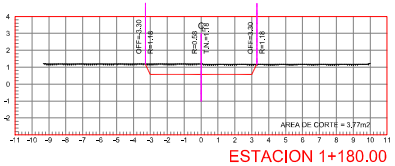
INTERVENTORIA:
GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

SUPERVISOR:
WLADIMIR OROZCO

ARCHIVO:
ARROYO GRANDE JUAN DE ACOSTA 3.dwg

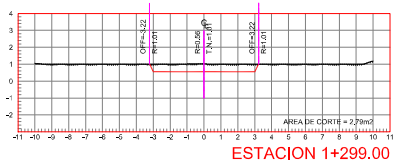
FECHA:
DICIEMBRE DE 2024

PLANO:
2 DE 5



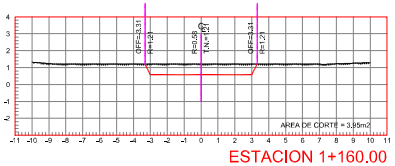
ESTACION 1+180.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 200
ESCALA VERTICAL 1 : 200



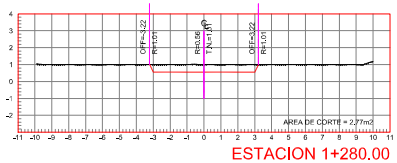
ESTACION 1+299.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 200
ESCALA VERTICAL 1 : 200



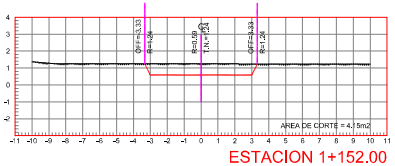
ESTACION 1+160.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 200
ESCALA VERTICAL 1 : 200



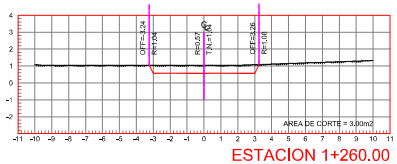
ESTACION 1+280.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 200
ESCALA VERTICAL 1 : 200



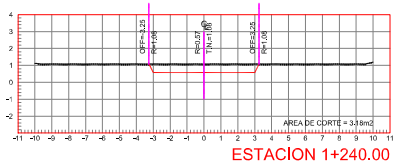
ESTACION 1+152.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 200
ESCALA VERTICAL 1 : 200



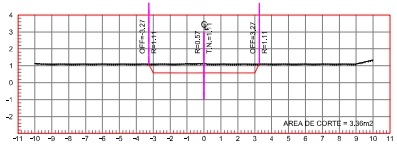
ESTACION 1+260.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 200
ESCALA VERTICAL 1 : 200



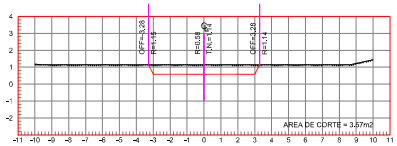
ESTACION 1+240.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 200
ESCALA VERTICAL 1 : 200



ESTACION 1+220.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 200
ESCALA VERTICAL 1 : 200



ESTACION 1+200.00

ESCALA HORIZONTAL 1 : 200
ESCALA VERTICAL 1 : 200

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: ARROYO GRANDE JUAN DE ACOSTA 3 - ATLANTICO





OBJETO:

RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTION EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - CRA

LEYENDA:

SECCIONES TRANSVERSALES:
TERRENO NATURAL
SECCION DE DISEÑO

CONTIENE:

SECCIONES DE DISEÑO ARROYO GRANDE DEL AL K1+152 AL K1+299

ESCALAS:

INDICADAS

CONTRATISTA:

RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA

INTERVENTORIA:

GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

SUPERVISOR:

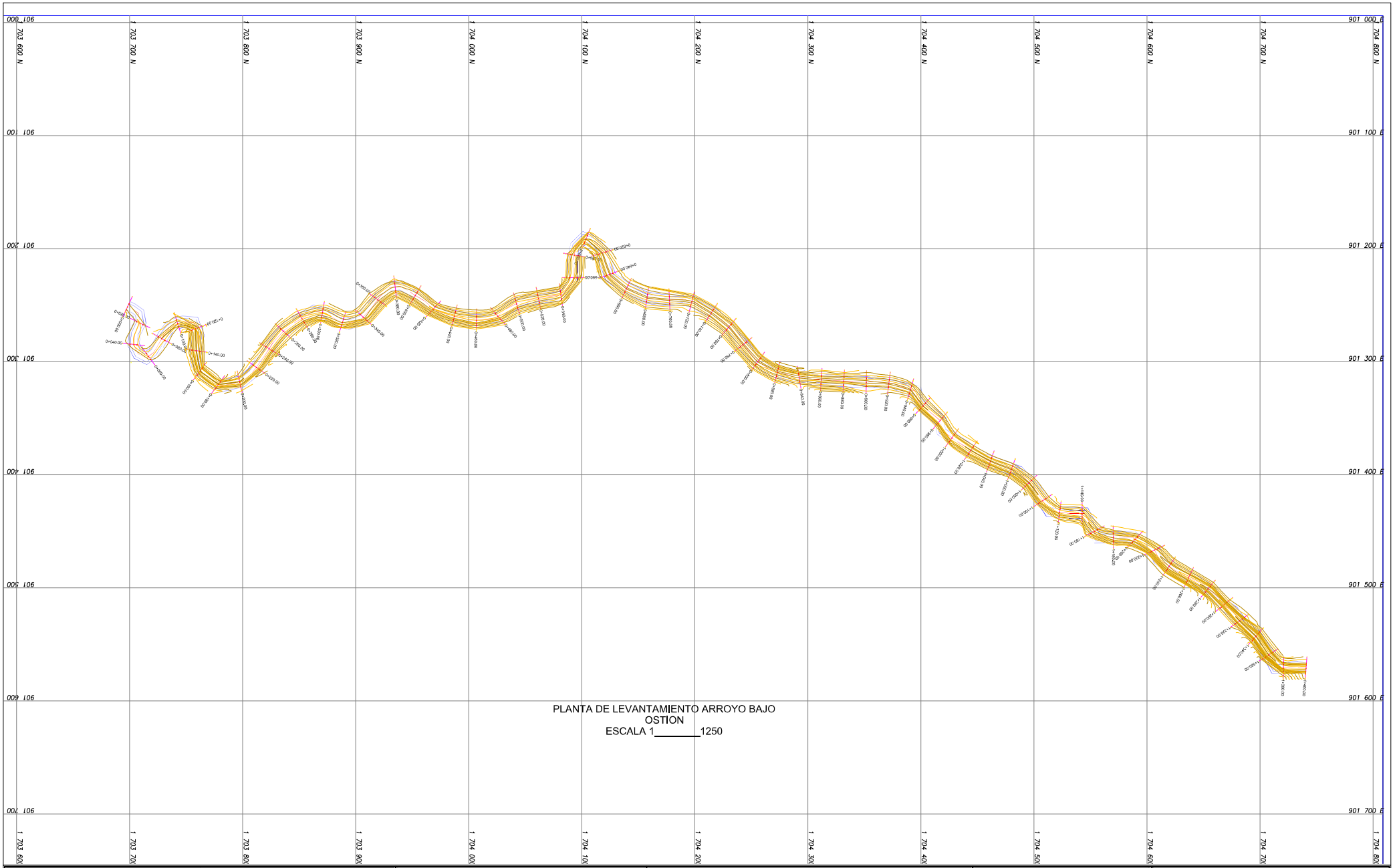
WLADIMIR OROZCO

ARCHIVO:

ARROYO GRANDE JUAN DE ACOSTA 3.dwg

FECHA: DICIEMBRE DE 2024

PLANO: 3 DE 3



PLANTA DE LEVANTAMIENTO ARROYO BAJO OSTION
ESCALA 1_____1250

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: BAJO OSTION TUBARA - ATLANTICO





OBJETO:
RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTION EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - CRA

LEYENDA:
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO
CURVAS DE NIVEL
EJE DE ARROYO
ESTACIONES

CONTIENE:
PLANTA DE LEVANTAMIENTO ARROYO OSTION

ESCALAS:
1:1250

CONTRATISTA:
RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA

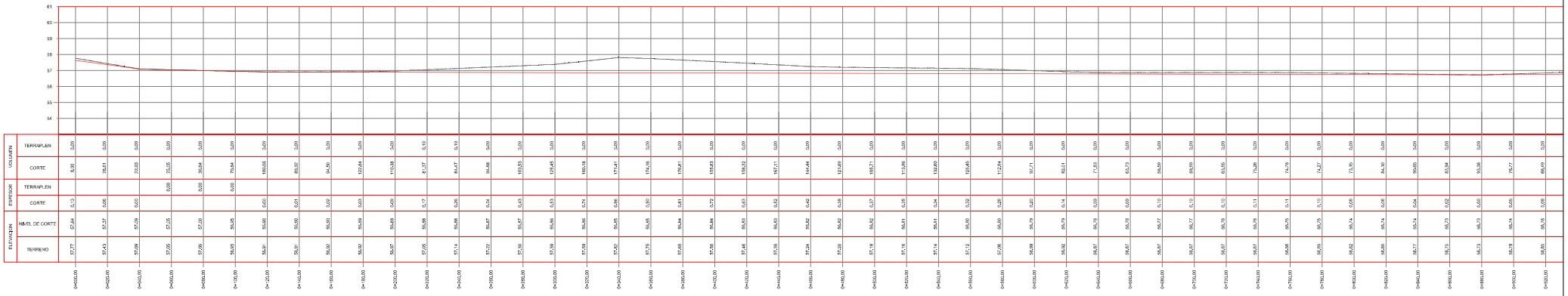
INTERVENTORIA:
GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

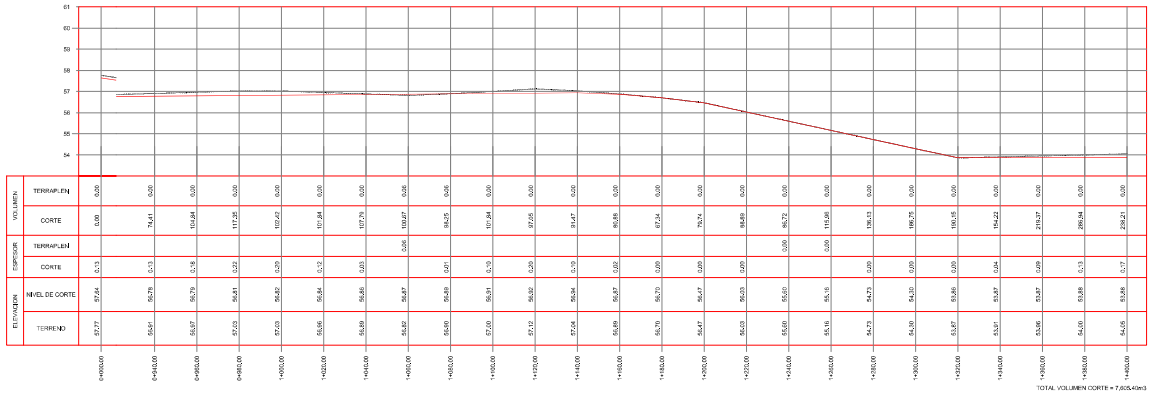
SUPERVISOR:
WLADIMIR OROZCO

ARCHIVO:
ARROYO BAJO OSTION TUBARA.dwg

FECHA:
DICIEMBRE DE 2024

PLANO:
1 DE 4





TOTAL VOLUMEN CORTE = 7,605.40m3

PERFIL DE ARROYO BAJO OSTION

ESCALA HORIZONTAL 1 : 1000

ESCALA VERTICAL 1 : 100

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: BAJO OSTION TUBARA ATLANTICO





OBJETO:

RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO, EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE, EL ARROYO BAJO OSTION EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - CRA

LEYENDA:

PERFIL LONGITUDINAL:
TERRENO NATURAL
PERFIL DE DISEÑO

CONTIENE:

PERFIL DE DISEÑO ARROYO BAJO OSTION

ESCALAS:

INDICADAS

CONTRATISTA:

RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA

INTERVENTORIA:

GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

SUPERVISOR:

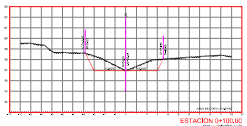
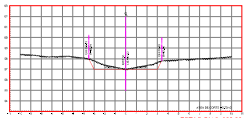
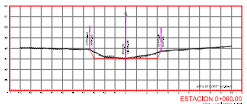
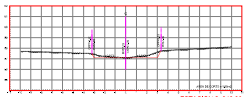
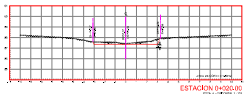
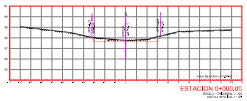
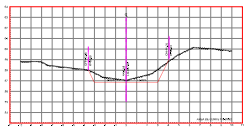
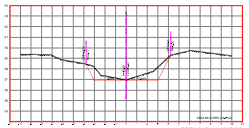
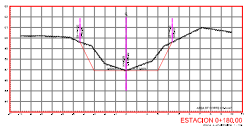
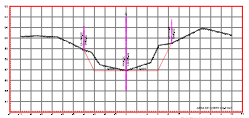
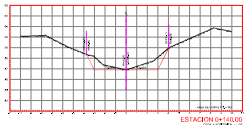
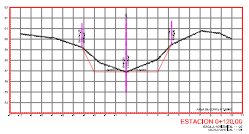
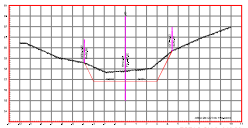
WLADIMIR OROZCO

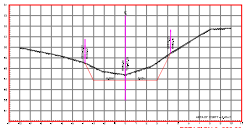
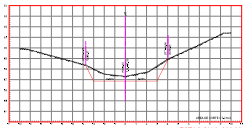
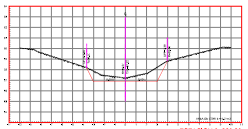
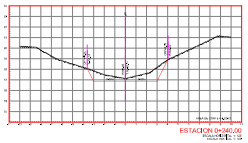
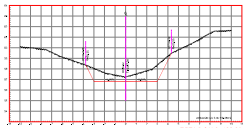
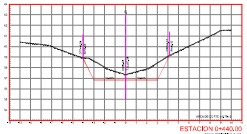
ARCHIVO:

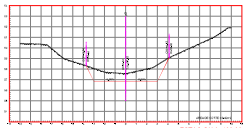
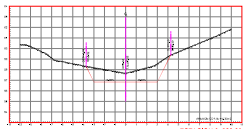
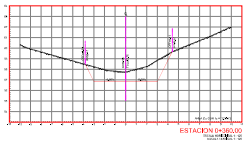
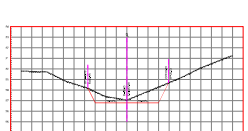
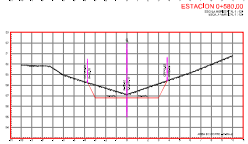
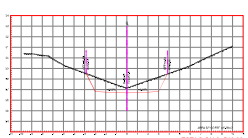
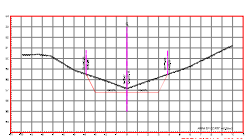
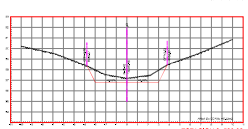
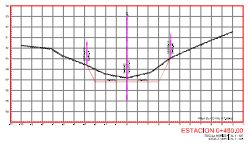
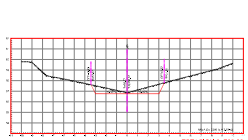
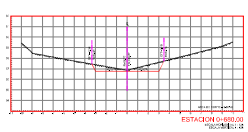
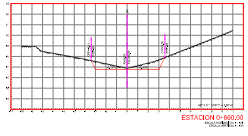
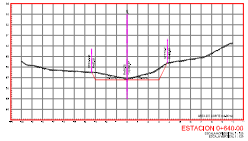
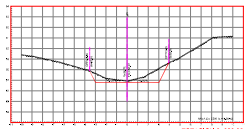
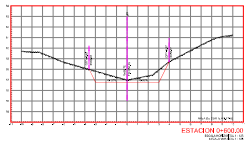
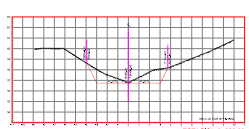
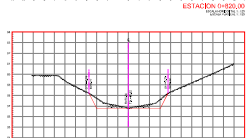
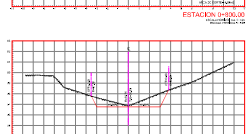
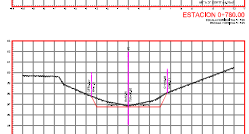
ARROYO BAJO OSTION TUBARA.dwg

FECHA: DICIEMBRE DE 2024

PLANO: 2 DE 4

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: BAJO OSTION TUBARA ATLANTICO

OBJETO:

RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO, EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE, EL ARROYO BAJO OSTION EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - CRA

LEYENDA:

SECCIONES TRANSVERSALES:
TERRENO NATURAL
SECCION DE DISEÑO

CONTIENE:

SECCIONES DE DISEÑO ARROYO BAJO OSTION

ESCALAS:

INDICADAS

CONTRATISTA:

RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA

INTERVENTORIA:

GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS
CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

SUPERVISOR:

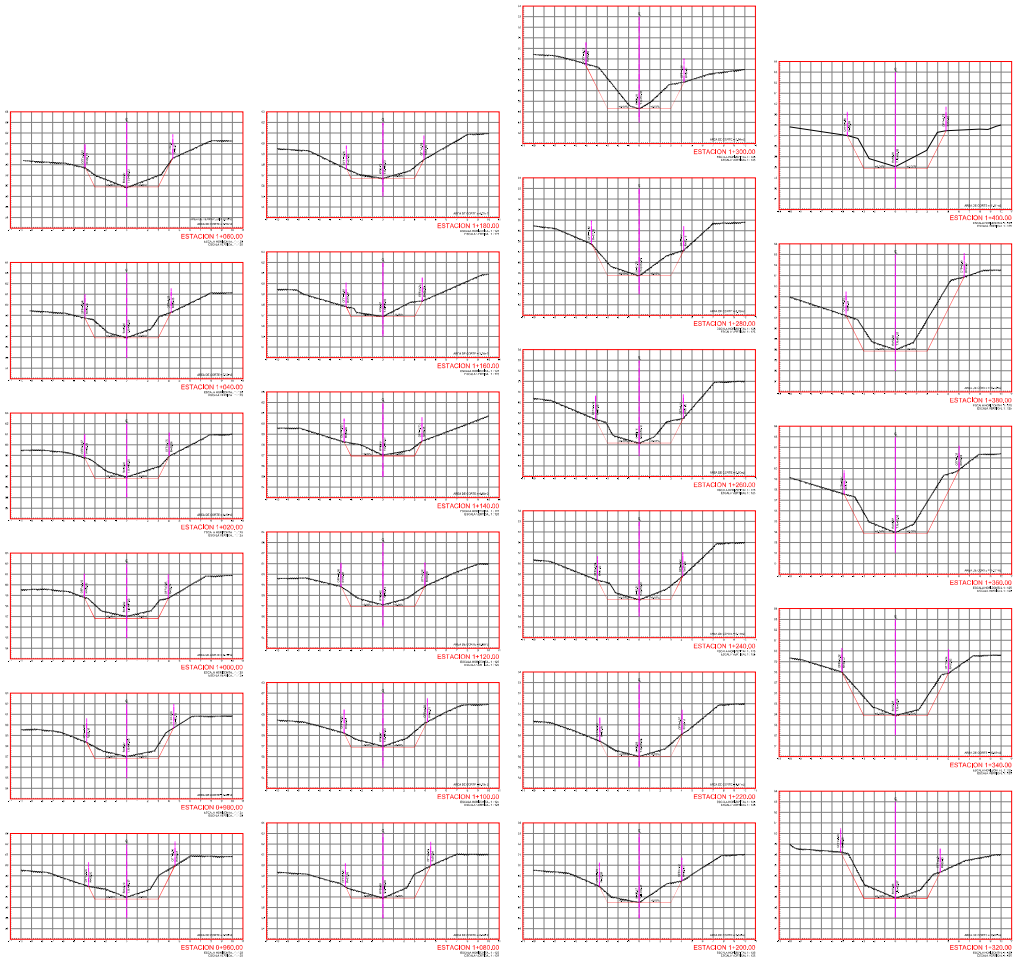
WLADIMIR OROZCO

ARCHIVO:

ARROYO BAJO OSTION TUBARA.dwg

FECHA: DICIEMBRE DE 2024

PLANO: 3 DE 4



LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO: BAJO OSTION TUBARA ATLANTICO





OBJETO:

RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO, EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE, EL ARROYO BAJO OSTION EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - CRA

LEYENDA:

SECCIONES TRANSVERSALES:
TERRENO NATURAL
SECCION DE DISEÑO

CONTIENE:

SECCIONES DE DISEÑO ARROYO BAJO OSTION

ESCALAS:

INDICADAS

CONTRATISTA:

RAFAEL OCTAVIO PEÑALOZA PEÑA

INTERVENTORIA:

GERENCIA DE CONSTRUCCION DE OBRAS CONSULTORIA E INTERVENTORIA S.A.S.

SUPERVISOR:

WLADIMIR OROZCO

ARCHIVO:

ARROYO BAJO OSTION TUBARA.dwg

FECHA: DICIEMBRE DE 2024

PLANO: 4 DE 4

ANEXO DE CONDICIONES CONTRACTUALES No. 0454
CELEBRADO CON RAFAEL OCTAVIO PAÑALOZA PEÑA
C.C. No. 72.240.299

1. OBJETO	RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE EL ARROYO BAJO OSTIOON EN EL MUNICIPIO DE TUBARA EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLANTICO
2. REGISTRO EN EL P.A.A.	72141200, 72141500, 77111600 y 81101500
3. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	**3.1. OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATISTA:** En virtud del contrato a celebrar, el contratista se hallará obligado a: 3.1.1. Cumplir con la Constitución y la normatividad que rige la contratación con entidades del Estado. 3.1.2. Obrar con lealtad y buena fe en las distintas etapas contractuales. 3.1.3. Conocer y aplicar el marco legal e institucional de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – C.R.A y las normas técnicas vigentes para el sector medio ambiente y aplicables al proyecto. 3.1.4. Cumplir con el objeto en forma oportuna, en las condiciones consagradas en los estudios previos y en su propuesta, que forman parte integral del contrato. 3.1.5. Suscribir en conjunto con el interventor el acta de inicio del contrato y demás actas que se requieran durante la ejecución del mismo. 3.1.6. Colaborar con la entidad contratante para que el objeto del contrato se cumpla con la calidad exigida. 3.1.7. Cumplir con las obligaciones del sistema de seguridad social integral en salud, pensiones, riesgos laborales y parafiscales. 3.1.8. Cumplir con las condiciones técnicas, jurídicas, financieras y comerciales presentadas en la propuesta. 3.1.9. Reportar de manera inmediata cualquier novedad o anomalía, al interventor del contrato, según corresponda. 3.1.10. Guardar total reserva sobre la información que conozca con ocasión de la ejecución del contrato, salvo requerimiento de autoridad competente. 3.1.11. Cumplir las siguientes obligaciones de confidencialidad y seguridad de la información: 3.1.11.1. Custodiar y cuidar la documentación e información que en cumplimiento del objeto contractual le sea entregada por la entidad contratante, así como la que se tenga acceso, y a impedir o evitar su sustracción, destrucción, ocultamiento o utilización indebida. 3.1.11.2. Mantener la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información de la que se haga uso o se tenga conocimiento en el cumplimiento del objeto contractual.

	3.1.11.3. Cumplir con la legislación vigente y las medidas y protocolos de seguridad, que se hayan implementado para asegurar la confidencialidad, secreto e integridad de los datos. 3.1.11.4. Conocer, respetar y cumplir las políticas de buen gobierno, normas y medidas de seguridad implementadas por la entidad contratante y demás normatividad interna relacionada. 3.1.12. Indemnizar y/o asumir todo daño que se cause a terceros, a bienes propios o de terceros o al personal contratado para la ejecución del contrato, por causa o con ocasión del desarrollo de este. 3.1.13. Cumplir las obligaciones del Decreto 1072/2015, Resolución 0312/2019, Resolución 666/2020, normas para tareas de alto riesgo y toda disposición en Seguridad y Salud en el Trabajo, expedida por el gobierno nacional, incluidas aquellas que adicionen o modifiquen las presentes. 3.1.14. Constituir las garantías exigidas para la ejecución del contrato. 3.1.15. Responder por la conservación y uso adecuado de los bienes y documentos que le sean entregados por la entidad contratante en ejecución del contrato. 3.1.16. Suministrar la relación de personal con el que ejecutará el contrato, quienes accederán a las instalaciones dispuestas por la entidad contratante, acreditando su afiliación a riesgos laborales, la cual debe estar acorde con la actividad contratada; para el cumplimiento de la presente obligación, el contratista deberá aportar la planilla de afiliación a ARL para el contrato suscrito y copia de la planilla de seguridad social acreditando el último pago. 3.1.17. El contratista deberá responder por cualquier afectación o daños sobre el medio ambiente, así como por las sanciones económicas y legales a lo que ello tuviere lugar; asumiendo los gastos asociados a las reparaciones y/o compensaciones ambientales que acarrea el incumplimiento de las normas ambientales, en caso de que aplique. 3.1.18. El contratista deberá recoger y disponer de los elementos que sean considerados como residuos especiales, de manera que no afecten al medio ambiente. 3.1.19. Aplicación de las medidas de bioseguridad en el desarrollo de todas las actividades derivadas del contrato. 3.1.20. Elaborar y entregar todos los informes necesarios y que sean requeridos por la CORPORACIÓN que den cuenta de la gestión realizada por el contratista, en desarrollo del objeto del contrato y en cumplimento de las obligaciones a su cargo, además de los que se señalan en la propuesta aportada por la institución respecto de la actividad correspondiente. 3.1.21. El contratista deberá elaborar y entregar todo el material requerido para el adecuado cumplimiento del objeto contractual, de acuerdo con lo establecido en la propuesta aportada y que hace parte esencial del contrato. 3.1.22. Suministrar las herramientas digitales que se requieran para la ejecución de las actividades y/o eventos que se programen en desarrollo del objeto contractual, cuando sean requeridas. 3.1.23. Elaborar y entregar todos los productos (entregables) descritos en el presente estudio previo y demás documentos técnicos aprobados por la

Corporación, de acuerdo con los indicadores asociados; las cuales hacen parte esencial del contrato, correspondientes a cada una de las actividades ejecutadas por la institución en desarrollo del objeto pactado.

3.1.24. Diseñar, desarrollar y/o ejecutar todas las actividades que sean requeridas para el cabal cumplimiento del objeto del contrato, de acuerdo con lo establecido en la propuesta aportada y que hace parte esencial del mismo.

3.1.25. El contratista hará constar a la Corporación todos los indicadores de cumplimiento de acuerdo con la propuesta aportada por la misma.

3.1.26. Desarrollar y cumplir el objeto del contrato de acuerdo con el alcance previsto en los documentos que hacen parte integral del mismo, especialmente con la propuesta, presupuesto presentado y estudios previos.

3.1.27. Presentar el Cronograma de Actividades, conforme al Plan de trabajo aprobado por el Interventor.

3.2. OBLIGACIONES ESPECÍFICAS DEL CONTRATISTA: En virtud del contrato a celebrar, el contratista se hallará específicamente obligado a:

3.2.1. Ejecutar las siguientes actividades:

CORPORACIÓN AUTONOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO	
OBJETO	*RECUPERACION AMBIENTAL DE LOS ARROYOS SAN BLAS EN EL MUNICIPIO DE MALAMBO, EL ARROYO CAÑA FISTULA EN SABANAGRANDE, EL ARROYO BAJO OSTIÓN EN EL MUNICIPIO DE TUBARÁ, EL ARROYO GRANDE EN EL CORREGIMIENTO DE SANTA CRUZ LURUACO, EL ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA, ARROYO LA MOJARRITA EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA EN EL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO*
ITEM	**DESCRIPCIÓN**
1,00	LIMPIEZA Y RETIRO DE RESIDUOS SÓLIDOS (SEDIMENTO) DEL ARROYO LA MOJARRITA, EN EL MUNICIPIO DE CANDELARIA – ATLÁNTICO.
2,00	LIMPIEZA Y RETIRO DE RESIDUOS SÓLIDOS (SEDIMENTO) DEL ARROYO CAÑOFISTULA, MUNICIPIO DE SABANAGRANDE – ATLÁNTICO.
3,00	LIMPIEZA Y RETIRO DE RESIDUOS SÓLIDOS (SEDIMENTO) DEL ARROYO ARROYO GRANDE EN EL MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA – ATLÁNTICO.
4,00	LIMPIEZA Y RETIRO DE RESIDUOS SÓLIDOS (SEDIMENTO) DEL ARROYO GRANDE Y EL ARROYO SABANA DEL MUNICIPIO DE LURUACO – ATLÁNTICO.

5,00	LIMPIEZA Y RETIRO DE RESIDUOS SÓLIDOS (SEDIMENTO) EN EL ARROYO SAN BLAS, MUNICIPIO DE MALAMBO – ATLÁNTICO.
6,00	LIMPIEZA Y RETIRO DE RESIDUOS SÓLIDOS (SEDIMENTO) EN EL ARROYO GRANDE, EN EL MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA – ATLÁNTICO.
7,00	LIMPIEZA Y RETIRO DE RESIDUOS SÓLIDOS (SEDIMENTO) EN EL ARROYO DEL ARROYO BAJO OSTIÓN, MUNICIPIO DE TUBARÁ – ATLÁNTICO

Para la ejecución de las actividades descritas, el contratista deberá tener en cuenta todas y cada una de las especificaciones técnicas contenidas en los documentos anexos a este estudio, ytales como: i) invitación remitida por el departamento del Atlántico a la Corporación, ii) propuesta presentada ante del Departamento por parte de la Corporación, iii) Convenio Interadministrayivo No. 202401593 celebrado con el departamento del Atlántico y sus soportes, especialmente, planos y el presupuesto oficial.

RESUMEN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

La CRA presentó propuesta conforme al presupuesto de acciones y cantidades, acordes con la invitación e Informe Técnico realizado por los ingenieros adscritos a la Subsecretaría de Prevención y Atención de Desastres, identificable como el Anexo N° 01 que hace parte integral de los presente estudios previos de justificación, conveniencia y oportunidad, donde constan las siguientes consideraciones:

MUNICIPIO DE MALAMBO





El Arroyo San Blas del Municipio de Malambo desemboca en un canal natural que llega a la Ciénaga de Mesolandia, aguas arriba de este cauce natural en el año 2021 se llevó a cabo el revestimiento del cauce del arroyo en concreto reforzado con el fin de evitar daños a las viviendas aledañas que venían siendo afectadas por recurrentes desbordamientos, como resultado del proyecto formulado y presentado por el Municipio a la UNGRD.

Desde el año anterior y como consecuencia del fenómeno del niño, se ha presentado sedimentación de los cuerpos de agua. Se requiere realizar actividades de limpieza y remoción de los sedimentos del cauce natural como, dado que esto podría causar desbordamientos y afectación las viviendas de la zona.

Se requiere, en consecuencia, remover la alta sedimentación en los 4 kilómetros más críticos de los 10 que componen la longitud de este arroyo, debido a que el mismo atraviesa todo el Municipio de Malambo.

Las acciones, el presupuesto y las cantidades para esta intervención del arroyo están en el Informe Técnico realizado por la Subsecretaría de Prevención y Atención de Desastres, el Anexo de Presupuesto y en la Propuesta presentada por la CRA, los cuales hacen parte integral de los presentes estudios previos de justificación, conveniencia y oportunidad.

MUNICIPIO DE PUERTO COLOMBIA





Con el fin de efectuar las obras necesarias para dar solución a los problemas ambientales, de salubridad y seguridad en los barrios afectados, se evidencia la necesidad de realizar obras de recuperación ambiental, limpieza y reconformación del cauce del "Arroyo Grande" en el Municipio de Puerto Colombia – Departamento del Atlántico, lo cual permitirá garantizar una mejor calidad de vida para los residentes de los sectores más vulnerables y a su vez, permitirá mitigar los riesgos de inundación que año tras año amenazan las viviendas y por ende comprometen la seguridad de los pobladores.

El arroyo en objeto del presente estudio actualmente está cubierto de material vegetal, sedimentos, residuos orgánicos e inorgánicos, desechos generados por los pobladores que diariamente arrojan basuras en los canales, lo cual genera problemas en la evacuación de las aguas lluvias y consecuencialmente crean fuertes corrientes que se desbordan de su cauce y afectan las zonas aledañas.

Las acciones, el presupuesto y las cantidades para esta intervención del arroyo están en el Informe Técnico realizado por la Subsecretaría de Prevención y Atención de Desastres, el Anexo de Presupuesto y en la Propuesta presentada por la CRA, los cuales hacen parte integral de los presentes estudios previos de justificación, conveniencia y oportunidad.

MUNICIPIO DE SABANAGRANDE



- Arroyo Caño Fistula (Área Urbana):



El cauce del arroyo se ha ido llevando el talud sobre el margen derecho, generando que el dueño de la casa que se encuentra contigua a esta parte del arroyo haya instalado un sistema de protección artesanal (con palos y llantas de vehículos), para lidiar con la problemática encontrada. Esto se da a la altura de la calle 17 con carrera 1A. En esta parte del arroyo, el ancho del mismo se ha ensanchado generando que en este punto la sección tenga un sobre ancho considerable con respecto al resto del recorrido del arroyo alcanzando cerca de los 20 metros aproximadamente.

La canalización del arroyo Caño Fistula en su sección rectangular presenta gran cantidad de vegetación, de igual forma se logró evidenciar una capa de material sedimentado que alcanza los 70 centímetros de espesor aproximadamente. Para solucionar la problemática encontrada se requiere el uso de maquinaria amarilla para la remoción del material que impide el correcto funcionamiento de la canalización.

Las acciones, el presupuesto y las cantidades para esta intervención del arroyo están en el Informe Técnico realizado por la Subsecretaría de Prevención y Atención de Desastres, el Anexo de Presupuesto y en la Propuesta presentada por la CRA, los cuales hacen parte integral de los presentes estudios previos de justificación, conveniencia y oportunidad.

MUNICIPIO DE TUBARA





El Arroyo se encuentra con alta vegetación, alta concentración de residuos sólidos dificultando el flujo del agua y la sedimentación en los mismos hace que se reduzca su capacidad de drenaje aumentando el riesgo de inundaciones y desbordamientos, afectando a las zonas aledañas.

Estas inundaciones pueden tener graves consecuencias para la población del Municipio de Tubara, provocando daños materiales en viviendas, pérdida de cultivos y enseres, así como riesgos para la vida de las personas.

Por tanto, es fundamental que se tomen medidas para mitigar los efectos del fenómeno de La Niña en estas zonas, como la limpieza, dragado y despeje de los arroyos para aumentar el caudal total de los arroyos y facilitar el flujo del agua. Es necesario también realizar un monitoreo constante de los arroyos y establecer planes de contingencia para proteger a la población ante posibles desastres naturales.

Las acciones, el presupuesto y las cantidades para esta intervención del arroyo están en el Informe Técnico realizado por la Subsecretaría de Prevención y Atención de Desastres, el Anexo de Presupuesto y en la Propuesta presentada por la CRA, los cuales hacen parte integral de los presentes estudios previos de justificación, conveniencia y oportunidad.

MUNICIPIO DE LURUACO





En esta ubicación del arroyo se encuentra un puente sobre la vía Santa Cruz - Pendales Municipio de Luruaco, Atlántico, debido al desarrollo de erosiones y contracción de las líneas de corriente en la sección del puente. Asimismo, este punto requiere limpieza manual, ya que existen algunos residuos sólidos y malezas, tomando como punto de referencia las coordenadas N 10°34'53" – W 75°12'56".

Las acciones, el presupuesto y las cantidades para esta intervención del arroyo están en el Informe Técnico realizado por la Subsecretaría de Prevención y Atención de Desastres, el Anexo de Presupuesto y en la Propuesta presentada por la CRA, los cuales hacen parte integral de los presentes estudios previos de justificación, conveniencia y oportunidad.

MUNICIPIO DE JUAN DE ACOSTA



- Intervención Arroyo Grande:

Se identificó como condición de amenaza el desprendimiento de ladera, de manera continua, a Arroyo Grande que pude causar obstrucción al causé natural del arroyo. De la misma manera, el arroyo Juan de Acosta está atacando con agresividad la rivera del sector ubicado al barrio Villa Fidela, generando desbordamiento en este punto.



El punto de intervención identificado en el Arroyo Grande se observó, que la ladera continua al arroyo, conocida como la "loma del pilo", ha venido deslizándose sobre el cauce del mismo, restándole sección transversal, por lo que, de no intervenirse este punto, todo este material que obstaculiza el normal cauce del arroyo llevara a que el agua transportada tienda encaminarse hacia los barrios que se encuentran pegados a este tramo del cuerpo de agua (Peronilla, Bolsillo). Para dar solución a la problemática encontrada se recomienda el corte y reconformación de este talud, realizando trabajos de terraceo que permitan una mayor estabilidad a esta ladera. para así tener una intervención más óptima, los tramos de intervención de esta ladera los conoceremos en el siguiente punto.

Las acciones, el presupuesto y las cantidades para esta intervención del arroyo están en el Informe Técnico realizado por la Subsecretaría de Prevención y Atención de Desastres, el Anexo de Presupuesto y en la Propuesta presentada por la CRA, los cuales hacen parte integral de los presentes estudios previos de justificación, conveniencia y oportunidad.

MUNICIPIO DE CANDELARIA



	 Arroyo La mojarrita, se observa que está en terreno natural, normalmente por el material de sedimentación que llevan los arroyos, estos pierden profundidad convirtiéndose en un alto riesgo de inundación par las poblaciones aledañas, es por esto que en este arroyo se crea la necesidad de profundizarlo, canalizarlo y realizar una limpieza por alto grado de vegetación que hay a su alrededor. El municipio de Candelaria ha experimentado intensas olas invernales que han incrementado el caudal del arroyo La Mojarrita, provocando el desbordamiento de sus aguas y generando un riesgo significativo para la población, especialmente en las zonas cercanas a este afluente. Esta situación ha afectado a todos los habitantes del municipio y ha causado serios problemas ambientales relacionados con la gestión y acumulación de aguas de escorrentía, erosión del terreno y socavamiento. Los altos niveles de sedimentación y la falta de limpieza del cauce contribuyen a desbordamientos e inundaciones durante períodos de fuertes precipitaciones, una situación que ha sido verificada por las autoridades municipales. Las acciones, el presupuesto y las cantidades para esta intervención del arroyo están en el Informe Técnico realizado por la Subsecretaría de Prevención y Atención de Desastres, el Anexo de Presupuesto y en la Propuesta presentada por la CRA, los cuales hacen parte integral de los presentes estudios previos de justificación, conveniencia y oportunidad.
4. INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES	**El CONTRATISTA** declara bajo juramento, el cual se considera prestado con la firma del presente contrato, que no se encuentra incurso en inhabilidades, ni en incompatibilidades, para contratar con **LA CORPORACION.** Si llegase a sobrevenir inhabilidad o incompatibilidad en el desarrollo del presente contrato, el **CONTRATISTA** deberá informarlo inmediatamente a **LA CORPORACION**, para que inicie e iniciará los trámites para ceder el contrato, previa autorización escrita de la **CORPORACION** por parte del Director General. Si ello no fuere posible, renunciará a la ejecución del contrato.
5. VALOR	TRES MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MILLONES SEISCIENTOS DIECINUEVE MIL TRESCIENTOS CUARENTA PESOS CON VEINTISÉIS CENTAVOS M/CTE ($3.954.619.340,26)
6. COMPROMISO PRESUPUESTAL	Certificado de disponibilidad presupuestal No. 307 del 14 de agosto del 2024

7. FORMA DE PAGO	La CRA pagará el valor del contrato de la siguiente forma: mediante actas de avance de obra suscritas por la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO - CRA, de conformidad con las cantidades de obra que el contratista haya realizado con el sistema de PRECIOS UNITARIOS previa aprobación por parte de la interventoría externa. LA CRA como requisito previo para autorizar los pagos, verificará que el Contratista se encuentre al día con los aportes al Sistema Integral de Seguridad Social en Salud, Pensión y Riesgos Laborales, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, de conformidad con la normativa vigente.
8. TÉRMINO DE EJECUCIÓN	El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente Proceso es de tres (03) meses, contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio del contrato, previo cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución contractual. La vigencia del contrato se entiende como el plazo de ejecución del contrato más el término establecido para su liquidación. El término para la liquidación del contrato de forma bilateral será de seis (6) meses contados a partir de la finalización del término establecido para la ejecución del objeto del contrato.
9. SUSCRIPCIÓN, PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN	Para la suscripción se requiere que el Contratista se encuentre al día en los pagos al Sistema de Seguridad Social Integral y con los aportes parafiscales, si es del caso. Para el perfeccionamiento se requiere la firma de las partes. Para su ejecución, la aprobación de las garantías, el Registro Presupuestal correspondiente y el acta de incio.
10. SUPERVISIÓN /INTERVENTORÍA	La CRA hará el seguimiento al cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato, a través de una interventoría externa, contratada para tal efecto, que tendrá a cargo, entre otras, las siguientes responsabilidades: - Verificar que el objeto contratado cumpla íntegramente con las especificaciones técnicas y que los servicios se presten en su totalidad. - Verificar que el valor del contrato concuerde con el valor facturado. - Exigir al contratista la información necesaria para verificar la correcta ejecución del contrato; por lo anterior, el contratista estará obligado a suministrar la información solicitada inmediatamente, a no ser que se convenga un plazo cuando la naturaleza de la información exigida así lo requiera. - Exigir al contratista las certificaciones correspondientes al cumplimiento de aportes parafiscales en cada pago que se deba realizar. - Cumplir y hacer cumplir las obligaciones establecidas en el contrato y demás documentos que lo integran. - Proyectar y suscribir las actas de inicio y de liquidación del contrato, de común acuerdo con la supervisión de la interventoría. - Verificar el cumplimiento de las obligaciones previstas en la Ley 100 de 1993 y sus decretos reglamentarios, en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002, Ley 828 de 2003 y demás normas concordantes. - Realizar seguimiento a los riesgos estimados dentro del presente proceso de acuerdo con lo establecido en el Manual para la Identificación y Cobertura de Riesgos, expedido por Colombia Compra Eficiente.

	- Ejercer las facultades y cumplir los deberes establecidos en la Ley 1474 de 2011. - En general, todas las que se desprendan del ejercicio de la interventoría. El interventor tendrá la facultad de inspeccionar, en cualquier tiempo, el desarrollo del contrato, incluyendo los requerimientos técnicos; deberá velar por el estricto cumplimiento del objeto contratado. El interventor deberá ejercer un control técnico, administrativo y financiero sobre el proyecto, para lo cual podrá, en cualquier momento, exigir al contratista la información que considera necesaria, así como la adopción de medidas para mantener, durante el desarrollo y ejecución del contrato, las condiciones técnicas, económicas y financieras existentes al momento de la celebración del mismo y, en este sentido, el contratista debe acatar las órdenes que, por escrito, le imparta el interventor, con copia a la Corporación; no obstante, si el contratista no está de acuerdo con las mismas deberá manifestarlo por escrito al interventor con copia a la Corporación antes de proceder a ejecutar las órdenes. En caso contrario, responderá solidariamente si del cumplimiento de dichas órdenes se derivan perjuicios para la Corporación.
11. SUSPENSIONES	Se podrá suspender la ejecución del contrato de común acuerdo entre las partes, mediante la suscripción de un acta por el director general y el contratista, donde conste tal evento y la debida justificación de la determinación. El tiempo de la suspensión no modificará el plazo de ejecución del contrato.
12. DECLARACIONES DEL CONTRATISTA	El Contratista hace las siguientes declaraciones: **1)** Conoce y acepta los documentos del proceso, tuvo la oportunidad de solicitar aclaraciones y modificaciones a los documentos del proceso. **2)** Se encuentra debidamente facultado para suscribir el presente contrato. **3)** Está a paz y salvo con sus obligaciones laborales frente al sistema de seguridad social integral. **4)** Acepta que el valor del contrato incluye todos los gastos, costos, derechos, impuestos, tasas y demás contribuciones relacionados con el cumplimiento del objeto del presente contrato. **5)** Que los servicios prestados en virtud del contrato a la Corporación, corresponden a esta en cuanto a los derechos de propiedad intelectual**. 6)** Manifiesta que los recursos que componen su patrimonio no provienen de lavado de activos, financiación del terrorismo, narcotráfico, captación ilegal de dineros y en general de cualquier actividad ilícita; y que los recursos recibidos en desarrollo de este contrato no serán destinados a ninguna de las actividades antes descritas.
13. GARANTÍAS	**Cumplimiento:** deberá ser del diez por ciento (10%) del valor de los aportes a efectuarse por parte de la Corporación y tendrá una vigencia que cubra el término de ejecución del convenio y hasta seis (6) meses más. **Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales:** deberá ser del cinco por ciento (5%) del valor de los aportes a efectuarse por parte de la Corporación y tendrá una vigencia que cubra el término de ejecución del convenio y hasta tres (3) años más. **Responsabilidad civil extracontractual:** el valor asegurado en las pólizas que amparan la responsabilidad civil extracontractual con ocasión de las actuaciones, hechos u omisiones de sus contratistas o subcontratistas, será por un valor equivalente a cuatrocientos (400) SMMLV. La vigencia de esta garantía se extenderá por todo el período de ejecución del contrato, contdo desde su perfeccionamiento.

	Estabilidad y calidad de las obras: ejecutadas en tierra, entregadas a satisfacción, en cuantía equivalente al veinte por ciento (20%) del valor del contrato y con una vigencia de seis (6) meses a partir del recibo a satisfacción de las obras.
14. EXPEDIENTE CONTRACTUAL	Los documentos generados durante las distintas etapas de la contratación que nos ocupa, configuran el respectivo expediente, de conformidad con la Circular Única Externa de Colombia Compra Eficiente: Uso del SECOP II para crear, conformar y gestionar los expedientes electrónicos del proceso de contratación. Los estudios, documentos previos y el presente clausulado con la solicitud de Certificado de Disponibilidad Presupuestal, los Certificados de Disponibilidad y de Registro Presupuestal forman parte integral del contrato.
15. SEGURIDAD SOCIAL Y RIESGOS	El contratista declara que estár a paz y salvo con sus obligaciones laborales frente al sistema de seguridad social integral y parafiscales si corresponde.
16. CESIÓN	**El CONTRATISTA** no podrá ceder los derechos y obligaciones contraídas mediante el presente contrato, ni subcontratar, salvo previa autorización expresa y escrita de **LA CORPORACION**.
17. GASTOS	Los gastos en que se debe incurrir por concepto de impuestos, primas por constitución, adición, modificación o recuperación de la garantía única, cuando a ella haya lugar, y demás gastos del contrato, correrán por cuenta del CONTRATISTA.
18. MULTAS	En caso de incumplimiento parcial de las obligaciones del Contratista, derivadas del presente Contrato **LA CORPORACION** podrá imponer multas diarias y sucesivas al contratista del cero punto dos por ciento (0.2%) del valor total del contrato en los siguientes eventos: a) por el cumplimiento tardío de las actividades encomendadas al contratista, b) por defectos y errores que reflejen descuido o negligencia en la ejecución de las obligaciones del contrato, y c) por las demás circunstancias que impliquen la mora o incumplimiento parcial de las obligaciones del contratista. La imposición de multas no impedirá la aplicación de otras sanciones a que haya lugar por la mora o el incumplimiento.
19. **CLÁUSULA PENAL PECUNIARIA**	En caso de incumplimiento total a cargo del contratista, éste pagará a **LA CORPORACION** una suma equivalente al veinte porciento (20%) del valor del contrato a título de tasación anticipada de perjuicios, sin menoscabo de hacer exigibles los otros perjuicios que se llegasen a probar. Así mismo, se podrá hacer efectiva de manera proporcional al incumplimiento parcial del contrato, suma que será pagada o descontada según el caso, al momento de efectuarse el respectivo pago del contrato. .
20. **AUTORIZACIÓN PARA NOTIFICACIONES**	el contratista autoriza al Contratante para notificarle a través del correo electrónico aportado en la propuesta, todas las actuaciones y documentos que se produzcan con motivo del contrato, que deban ser objeto de notificación personal, conforme al ordenamiento jurídico.
21. INDEMNIDAD	EL CONTRATISTA mantendrá indemne a **LA CORPORACION** contra todo reclamo, demanda, acción legal y costo que pueda causarse o surgir por daños o lesiones a personas o propiedades de terceros, ocasionados por EL CONTRATISTA en la ejecución del objeto y las obligaciones contractuales. En caso de que se entable un reclamo, demanda o acción legal contra **LA CORPORACION** por asuntos que según el contrato sean de responsabilidad del CONTRATISTA, ésta será notificada lo más pronto posible para que por su cuenta adopte oportunamente las medidas previstas por la Ley para mantener indemne a la Corporación, el CONTRATISTA será responsable de todos los daños causados a **LA CORPORACION,** ocasionados por su culpa o la de sus subcontratistas o dependientes y le reconocerá

	y pagará el valor de tales daños o procederá a repararlos debidamente a satisfacción de la Corporación. En caso de que así no lo hiciere EL CONTRATISTA, **LA CORPORACION** tendrá derecho a descontar el valor de tales erogaciones de cualquier suma que adeude a EL CONTRATISTA por razón de los trabajos motivo del contrato.
22. AUSENCIA DE RELACIÓN LABORAL	El Contratista ejecutará el presente Contrato con sus propios medios y con plena autonomía técnica y administrativa y el personal que vincule durante la ejecución del contrato será de su libre escogencia, debiendo cumplir con todos los requisitos exigidos en los documentos del Proceso de Contratación. Entre el Contratista, el personal que éste contrate y la Entidad no existe, ni existirá vínculo laboral alguno. En consecuencia, el Contratista responderá de manera exclusiva por el pago de honorarios, salarios, prestaciones e indemnizaciones de carácter laboral y contractual a que haya lugar. Así mismo, el Contratista deberá verificar y/o cumplir con la afiliación de dicho personal al Sistema de Seguridad Social integral (salud, pensiones y riesgos laborales) y a la Caja de Compensación Familiar, ICBF y SENA, cuando haya lugar, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley. El Contratista solo podrá subcontratar con la autorización previa y expresa de la Entidad. El empleo de tales subcontratistas no relevará al Contratista de las responsabilidades que asume por las labores de la construcción y por las demás obligaciones emanadas del presente Contrato. La Entidad no adquirirá relación alguna con los subcontratistas y la responsabilidad de los trabajos que éstos ejecuten seguirá a cargo del Contratista. La Entidad podrá exigir al Contratista la terminación del subcontrato en cualquier tiempo y el cumplimiento inmediato y directo de sus obligaciones o el cambio de los subcontratistas cuando, a su juicio, este (os) no cumpla(n) con las calidades mínimas necesarias para la ejecución de la(s) labor(es) subcontratada(s).
23. LIQUIDACIONES	El contrato será objeto de liquidación de acuerdo con lo establecido en las normas que regulan la materia. El término para la liquidación del contrato será de seis (6) meses, contados a partir del recibo de la obra. Para la liquidación se exigirá al Contratista la ampliación de la garantía, si es del caso, a fin de avalar las obligaciones que éste deba cumplir con posterioridad a la extinción del presente contrato. Si el Contratista no se presenta para efectos de la liquidación del contrato o las partes no llegan a ningún acuerdo, la Entidad procederá a su liquidación, por medio de resolución motivada susceptible del recurso de reposición. Así mismo, y de conformidad con lo previsto por el artículo 11 de la Ley 1150 de 2007, si el Contratista deja salvedades en la liquidación bilateral, la Entidad podrá liquidar unilateralmente, caso en el cual, esta solo procederá en relación con los aspectos que no hayan sido objeto de acuerdo, siempre que la liquidación unilateral pueda contener decisiones nuevas frente a la liquidación acordada o que no hayan sido respondidas por la Entidad con anterioridad a la liquidación.
24. CLÁUSULAS EXCEPCIONALES	En este contrato se entienden pactadas las cláusulas excepcionales previstas en los artículos 14 a 18 de la Ley 80 de 1993, y demás normas que regulen la materia.
25. AUTORIZACIÓN PARA DEDUCCIONES	El contratista autoriza al Contratante para deducir de los saldos que éste tenga a su favor, los valores de las deudas que por cualquier concepto se generen a favor de la Corporación, con motivo del contrato.

26. JURISDICCIÓN COMPETENTE	Las controversias que se susciten en torno al presente contrato serán dirimidas por la jurisdicción de lo Contencioso Administrativo.
27. MANIFESTACIONES	Las partes manifiestan libremente que han procedido a la lectura total y cuidadosa del presente documento, por lo que, en consecuencia, se obligan a todo lo ordenado y manifestado. EL CONTRATISTA acepta que el valor del contrato incluye todos los gastos, costos, derechos, impuestos, tasas y demás contribuciones relacionadas con el cumplimiento del objeto del presente contrato.
28. SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS	Cualquier diferencia que surja entre las partes por la ejecución, interpretación, terminación o liquidación del presente contrato y en general, sobre los derechos y obligaciones derivados del mismo, durante su etapa precontractual, contractual y post contractual se solucionará primero por las partes, mediante arreglo directo, la cual tendrá una duración de treinta (30) días hábiles. En caso de no llegar a un acuerdo, las partes convienen solucionarla por la vía de la conciliación prejudicial - extrajudicial

Proyectó: Patricia Olivares – Asesora Jurídica Externa

Revisó: Ulises Buelvas Vengoechea – Profesional Especializado