REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. E - 000441 2017

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1,"

El Director General (E) de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A. con base en lo señalado en el Acuerdo Nº005 del 07 de Abril de 2017, expedido por el Consejo Directivo, en uso de sus facultades legales contenidas en la Ley 99 de 1993, teniendo en cuenta el Decreto 1076 de 2015, el Decreto 2811 de 1974, la ley 1437 de 2011, demás normas concordantes, y

CONSIDERANDO

Que la Sociedad ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), identificada con Nit 800.249.860-1, representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con cedula de Ciudadanía N°16.655.995, mediante radicado N°0019391 del 15 de Diciembre de 2016, solicitó la evaluación del Estudio de Impacto Ambiental para la obtención de una Licencia Ambiental para el desarrollo del proyecto de energía "UPME STR 16-2015 Caracolí 110 Kv y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico- Tramo 1".

Que la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, siguiendo lo establecido en el numeral 5 del Artículo 2.2.2.3.6.2 del Decreto 1076 de 2015, sobre la exigencia previa a iniciar el trámite para el otorgamiento de la licencia ambiental, de la constancia de pago de los servicios de evaluación, procedió a liquidar el cobro por el servicio de evaluación del proyecto en referencia, expidiendo el Auto N°00031 del 18 de Enero de 2017, notificado el día 19 de Enero de 2017, al señor Miguel Alvarado.

Que en virtud a lo señalado anteriormente el señor Gustavo Velandia Palomino, en calidad de Apoderado General de la empresa EPSA E.S.P, a través de radicado N°000774 del 30 de Enero de 2017, anexó soporte del pago por servicio de evaluación ambiental para dar continuidad al proyecto, "UPME STR 16-2015 Caracolí 110 Kv y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico- Tramo 1"

Que posteriormente, los señores Angela María Cajas y Pablo César Vargas en calidad de profesional ambiental de la empresa Servicios Ambientales y Geograficos S.A (SAG) y Analista Ambiental de la Empresa de Energía del Pacífico S.A E.S.P, (EPSA), respectivamente, radicaron mediante oficio N°001141 del 09 de Febrero de 2017, copia en físico del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto sub examine.

Que mediante Radicados N°001194 y N°001195 del 13 de Febrero de 2017, el señor Gustavo Velandia en calidad de Apoderado Legal de la empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P, (EPSA), solicitó agilizar el proceso de evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, teniendo en cuenta que se trata de un proyecto de interés nacional y que tiene como principal objetivo la optimización y fortalecimiento del servicio de energía eléctrica en el caribe colombiano.

Que finalmente, la empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P, (EPSA), mediante Radicado N°0001341 del 16 de Febrero de 2017, presentó Certificado de Libertad y Tradición del predio donde se desarrollará el proyecto, cuyo titular es la empresa INTERCONEXION ELECTRICA S.A E.S.P, y así mismo adjunto una aclaración por parte de la empresa INTERCONEXION ELECTRICA S.A. E.S.P, (ISA) donde señala que en la actualidad dicha sociedad se encuentra definiendo la figura jurídica por medio de la cual se hará entrega material del área, con el fin de que la empresa ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, desarrollo el proyecto adjudicado, y denominado "UPME STR 16-2015 Caracolí 110 Kv y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico- Tramo 1"

Que reunidos los requisitos exigidos por la normatividad para dar inicio al trámite de licenciamiento ambiental establecidos en el artículo 2.2.2.2.3.4 del Decreto 1076 de 2015, esta Corporación Ambiental procedió a emitir el Auto N° 204 del 24 de Febrero de 2017, *"Por medio del cual se inicia el trámite de una licencia ambiental a la empresa Energía del Pacífico S.A, E.S.P, Identificada con Nit N°800.249.860-1"*

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. - 000441 2017

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1,"

Que mediante escrito radicado con el N° 0001939 y N°001988 del 08 de Marzo de 2017, la empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P, remitió copia de la constancia de la publicación del acto administrativo que ordena el inicio de tramite, así mismo el acto en mención se encuentra disponible en la página web www.crautonoma.gov.co.

Que funcionarios adscritos a la Subdirección de Gestión Ambiental, de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, efectuaron una evaluación preliminar de la información aportada por la empresa sub examine, de la cual se derivó Concepto Técnico N°000230 del 10 de Abril de 2017, evidenciando la necesidad de efectuar una reunión de información adicional.

Que el día 18 de Abril de 2017, tuvo lugar la reunión de información adicional de la cual se levantó acta de la misma fecha, y a través de la cual se establecieron unos requerimientos a la empresa en mención, los cuales fueron notificados verbalmente durante la diligencia, y para su presentación se concedió un (1) mes de acuerdo a lo indicado en el Artículo 2.2.2.3.6.1 del Decreto 1076 de 2015.

Que a través de Radicado N°0003375 del 26 de Abril de 2017, la empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P, allegó la información adicional requerida por parte de esta entidad ambiental.

Que esta Autoridad, llevó a cabo la respectiva visita técnico ambiental el día 13 de Marzo de 2017 con el fin de evaluar la solicitud de Licencia Ambiental y el Estudio de Impacto Ambiental presentado para desarrollar la actividad de Construcción, operación y mantenimiento de una subestación y desarrollo de una línea de transmisión de energía eléctrica.

Que esta Autoridad Ambiental, mediante Auto Nº00902 del 27 de junio de 2017, declaró reunida la información relacionada con la solicitud de licencia ambiental presentada por la empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P, para el trámite de Construcción, operación y mantenimiento de una subestación y desarrollo de una línea de transmisión de energía eléctrica.

Que el Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto de Explotación de materiales de construcción, fue objeto de revisión y evaluación integral por parte del grupo técnico de esta Autoridad, profiriéndose el Informe Técnico N°000573 del 23 de Junio de 2017, en el cual se evaluó la viabilidad ambiental del proyecto.

CONSIDERACIONES DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO.

- **CONCEPTOS TÉCNICOS RELACIONADOS.**

Mediante Concepto Técnico CT N°00573 del 23 de Junio de 2017, expedido por funcionarios adscritos a la Subdirección de Gestión Ambiental, se evaluaron los documentos que habían sido aportados por parte de la empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P, con la solicitud de Licencia Ambiental, determinándose lo siguiente:

*"**ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO O ACTIVIDAD:** trámite de licencia ambiental.*

EVALUACION DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL E.I.A:

Mediante acta de reunión de solicitud de información adicional, suscrita el día 18 de Abril de 2017, en desarrollo del trámite administrativo de licenciamiento ambiental para el proyecto de energía "UPME STR 16-2015 Caracolí 110 Kv y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico- Tramo 1", se realizaron requerimientos de información adicional a la empresa Energía de Pacifico S.A. E.S.P. (EPSA), a los cuales le dieron respuesta mediante documento Radicado N° 0003375 del 26 Abril del 2017.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. - 000441 2017

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1,"

A continuación, se presenta la revisión por parte de la C.R.A. del cumplimiento de los requerimientos:

CAPITULO DE LOS TERMINOS DE REFERENCIA	N°	REQUERIMIENTOS	Allego	
			SI	NO
Evaluación de Impactos	1	Revisar y ajustar la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales incluyendo cualquier alteración al medio biótico, abiótico y socioeconómico.	X	
Plan de Manejo Ambiental	2	El Plan de Manejo Ambiental se debe ajustar una vez se hayan ajustado la identificación y evaluación de impactos ambientales.	X	
Plan de Manejo Ambiental	3	Los cronogramas establecidos en las fichas del P.M.A se deben aclarar de tal manera que sean la herramienta idónea para el control y seguimiento durante todas las etapas del proyecto.	X	
Plan de Manejo Ambiental	4	Se deben establecer los costos asociados a la implementación de las medidas de manejo incluidas dentro del P.M.A.	X	
Plan de Manejo Ambiental	5	Ajustar las medidas del P.M.A	X	
Uso, Aprovechamiento y Afectación de Recursos Naturales.	6	El proyecto debe allegar una estimación de las cantidades de residuos peligrosos a generar por actividades.	X	
	7	Aclarar la información relacionada en el inventario forestal, dado que la cuantificación de los individuos del AID es la misma que se presenta para el área puntual del proyecto.	X	
	8	Ajustar el área de intervención puntual o aclarar la definición realizada dentro del Estudio de Impacto Ambiental.	X	
	9	Realizar un inventario de los individuos a podar.	X	
	10	Allegar las autorizaciones de los predios donde se realizaran los aprovechamientos.	X	
Caracterización Ambiental (línea Base)	11	Aclarar la dinámica de los ecosistemas de protección que señala el estudio de impacto ambiental (ecosistema estratégico, asociados a los cauces y áreas de protección).	X	
Medida de compensación.	12	Se debe establecer la medida de compensación y presentar el plan de conformidad a lo establecido en la Resolución 212 de Abril 26 2016.	X	

A continuación, esta autoridad ambiental procede a realizar la correspondiente evaluación del E.I.A e información adicional, presentada por la Empresa de Energía de Pacifico S.A. E.S.P. (EPSA):

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Objetivo del proyecto

El proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1 tiene como objetivos:

- *La construcción de la Subestación Caracolí a 110 kV.*

kapat

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

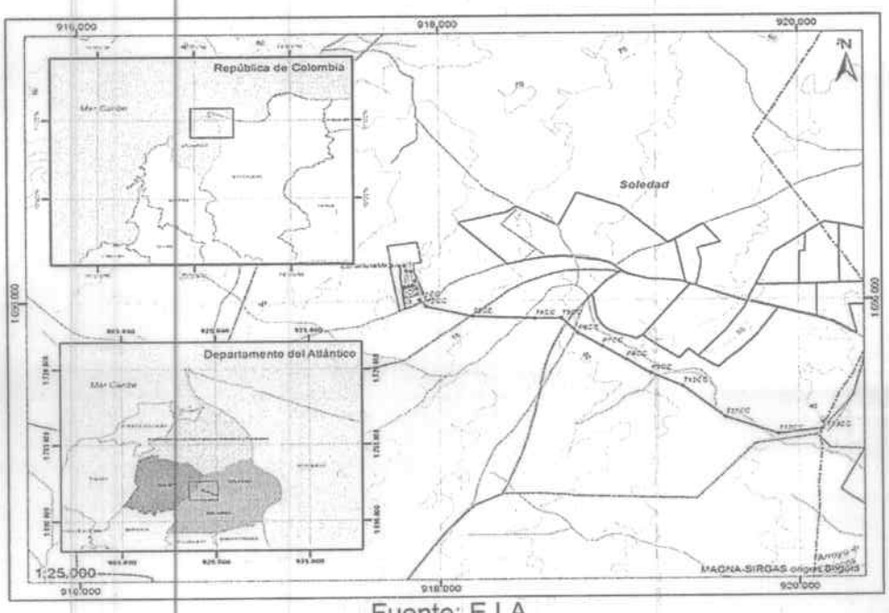
RESOLUCIÓN No. - 000441 2017

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1,"

- *El desarrollo de la línea de transmisión doble circuito desde la Subestación Caracolí a 110 kV para configurar las líneas Caracolí–Cordialidad 110 kV y Caracolí – Malambo 110 kV.*
- *El Suministro e instalación de todos los elementos materiales, equipos, obras y adecuaciones adicionales necesarias para la construcción, operación y mantenimiento del proyecto objeto de la Convocatoria UPME STR 16-2015.*

Localización
El proyecto objeto de la convocatoria UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, se ubicará en:

Imagen 1: localización general del proyecto.



Fuente: E.I.A

La construcción de la nueva Subestación Caracolí a 110 kV de aproximadamente 0,63 ha se localizará en el lote adyacente a la subestación de 220 kV de propiedad de Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. (ISA), en el municipio de Soledad, contigua a la vía denominada camino de la Sierra que se desprende de la vía Barranquilla – Galapa. Las coordenadas aproximadas de la subestación son X=917.853 y Y=1.696.068 (Magna-Sirgas origen Bogotá).

La construcción de la línea de transmisión doble circuito, con longitud aproximada de 2,5 km, desde la Subestación Caracolí a 110 kV hasta interceptar el doble circuito Cordialidad-Malambo 110 kV, su trazado pasa por los municipios de Soledad y Malambo.

Lo apoyos de la línea de transmisión área caracolí- Cordialidad y Caracolí Malambo se encontrarán ubicados en las siguientes coordenadas:

Estructura	Abscisa (m)	Coordenadas	
		X (m)	Y (m)
T1 CC	0	917.893	1.696.010
T2 CC	57,592	917.928	1.695.964
T3 CC	327,51	918.189	1.695.894
T4 CC	674,797	918.536	1.695.879
T5 CC	823,031	918.684	1.695.880
P6 CC	963,227	918.778	1.695.776
P7 CC	1.125,413	918.912	1.695.685
P8 CC	1.287,792	919.047	1.695.594
P9 CC	1.450,038	919.181	1.695.502

Japel

Estructura	Abscisa (m)	Coordenadas	
		X (m)	Y (m)
T10 CC	1.650,197	919.361	1.695.414
T11 CC	1.968,179	919.597	1.695.201
T12 CC	2.283,875	919.889	1.695.081
T13 CC	2.530,802	920.133	1.695.116

Componentes del proyecto: a continuación, se listan los componentes que hacen parte del proyecto UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 kV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico:

Consecutivo	Infraestructura/obras	Estado		Extensión			Comentarios
		Existente	Proyectad	Área total	Longitud	punto	
1	Vías de acceso	X					Corresponde al acondicionamiento de los accesos carreteables existentes y de los caminos de herradura.
2	Campamentos		X				Se contará con un (1) campamento, como instalación provisional necesaria para el desarrollo de las obras. Este se instalará al interior del lote donde se emplazará la Subestación Caracolí a 110 kV.
3	Zonas industriales		X				La única zona considerada como industrial en el proyecto es el patio de almacenamiento de materiales, donde se hará el acopio y clasificación de todos los materiales, equipos, herramientas, repuestos y demás elementos del proyecto. El patio de almacenamiento de materiales estará ubicado al interior del lote de la Subestación Caracolí a 110 kV.
4	Zonas de préstamo		X				Considerando las características geológicas de la zona y que el material previsto corresponde al de las excavaciones, no se vislumbra la necesidad de tener una zona específica para material de préstamo; no obstante, si en la construcción de la subestación o la línea de transmisión se requiere de material de préstamo, se obtendrá a través de la compra a terceros.
5	Zonas de depósito		X				Los materiales provenientes de las excavaciones serán ser utilizados dentro de la zona del proyecto para llenos, remplazos de suelo, restauración morfológica, reconformación de los sitios de torre y sitios de poste posterior a la cimentación; en general, se espera que más del 90% del material excavado se aproveche en dichas actividades. La disposición de los materiales sobrantes de excavación será en zonas de depósito debidamente licenciados por la autoridad ambiental, Parque Ambiental Los Pocitos de propiedad de la empresa Triple A S.A. E.S.P.
6	Subestación Caracolí		X				La Subestación Caracolí a 110 kV se construirá en configuración doble barra más seccionador de transferencia, encapsulada de gas SF6 (Gas Insulated Switchgear = GIS) tipo interior. La Subestación Caracolí a 220 kV de Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. (ISA), conecta a la Subestación Caracolí a 110 kV en los bujes de 220 kV de los transformadores. La subestación GIS, similar a la GIS Siemens tipo 8DN8 está proyectada en una disposición clásica, con encapsulamiento de las barras y salidas tripolar. Las barras se construirán para las ocho (8) bahías objeto del presente alcance. Se consideran juegos de PT encapsulados en las barras para verificación de sincronismo, y descargadores de sobretensiones convencionales en todas las salidas. También se instalarán interruptores SF6, de acuerdo con las especificaciones.

Consecutivo	Infraestructura/obras	Estado		Extensión			Comentarios
		Existente	Proyectado	Área total	Longitud	punto	
7	Obras de drenaje		X				El sistema se compone de filtros principales conectados a los colectores, cuya dirección de descarga final va hacia la parte sur-occidental del cerramiento de la subestación y posteriormente a la vía de acceso. El sistema descarga a un colector de diámetro 14 pulgadas, y 50 metros de longitud, ubicado de forma paralela al carreteable de acceso de ISA, el cual busca integrarse al sistema de drenaje existente en la vía llamada Camino de la Sierra, al sur del lote. Se contempla una cámara de inspección hasta de dos (2) metros de profundidad para hacer la conexión con la cámara de inspección localizada en el paramento existente frente al lote, sobre la vía Camino de la Sierra. Se contempla un canal con rejilla, transversal a la vía de acceso, ubicado en la puerta principal de la subestación.
8	Red de acueducto y alcantarillado		X				Se construirá un tanque enterrado con una capacidad de 3 m3 para ser abastecido por medio de carrotanque, de propiedad de empresas autorizadas como Triple A S.A. E.S.P., para el almacenamiento de agua potable durante la construcción y operación del proyecto. Incluye tubería de conducción una bomba, un hidrofló, una válvula de cierre y un techo de protección para el hidroflow, en aluminio anodizado. El sistema de aguas servidas comprende la conducción de las aguas desde las cajas de inspección en donde se concentran todas las aguas servidas de la edificación, a través de una red de tuberías hasta su desagüe al sistema integrado compuesto por un pozo séptico y un filtro FAFA y un campo de infiltración.
9	Sistema séptico integrado		X				En términos generales, el sistema séptico estará integrado por una trampa de grasas de dimensiones estándar (0.5 m de largo por 0.5 m de ancho y 0.4 m de altura). El efluente de la trampa de grasa ingresará a un pozo séptico, el caudal de vertimiento proyectado para la instalación asociada, asciende a 750 L/día. Una vez tratado el efluente del sistema séptico integrado confluirá en un campo de Infiltración.
10	Campo de infiltración		X				Para el dimensionamiento del campo de infiltración de la subestación Caracolí se asumió una geometría rectangular. El campo de infiltración diseñado para la depuración final de la carga de materia orgánica presente el efluente del sistema séptico integrado, está constituido por un único compartimiento, una altura promedio de 1.4 m, con una base de 3.0 m y una inclinación del talud que asciende al 90%. Las aguas residuales provenientes del sistema séptico integrado confluyen al campo a través de una red de tuberías de PVC de 4", que antes de ingresar al compartimiento, pasan por una caja de inspección denominadas cajas de válvulas (construidas en concreto reforzado), con 0.6 m de largo, 0.6 m de ancho y 1.0 m de alto, diseñadas con un ancho de muro de 0.2 m, las cuales permiten la regulación del flujo de agua residual.
11	Línea de transmisión aérea doble circuito Caracolí–Cordialidad y Caracolí – Malambo 110 kV y línea de interconexión			X			La línea de transmisión aérea doble circuito Caracolí–Cordialidad y Caracolí – Malambo 110 kV y las líneas de interconexión con la subestación de ISA a 220 kV, la modalidad constructiva corresponde a torres con tensión 110/115 (2 Ctos) y postes con tensión 110/115 (2 Ctos), para un ancho mínimo de 20 y 15 metros respectivamente. La línea de transmisión aérea doble circuito Caracolí–Cordialidad y Caracolí – Malambo 110 kV tendrá una longitud aproximada de 2,5 kilómetros, su recorrido por los municipios de Soledad y Malambo, inicia en la Subestación Caracolí a 110 kV en doble circuito soportada en torres metálicas en celosía y postes, con una servidumbre de 20 metros y 15 metros de ancho, respectivamente, según el RETIE. El tramo de línea se compone de 13 apoyos, el apoyo T13 CC interceptará la línea existente Veinte de Julio – Malambo de propiedad de Electricaribe en el apoyo LN-728 052 existente, para conformar las líneas Caracolí – Cordialidad y Caracolí – Malambo a 110 kV.

bapot

Consecutivo	Infraestructura/obras	Estado		Extensión			Comentarios
		Existente	Proyectado	Área total	Longitud	punto	
12	Trazado		X				De acuerdo con los criterios de selección de ruta mencionados en el numeral 2.2.1.1, se seleccionó la ruta indicada en las siguientes figuras. Dicho trazado se compone de nueve (9) estructuras en torres metálicas de doble circuito T1 CC a T5 CC y T10 CC a T13 CC, y postes P6 CC – P9 CC. El trazado inicia desde el lote donde se ubicará la futura Subestación Caracolí a 110 kV al Sur Occidente del municipio de Soledad, en la Figura 2.13 se presenta el tramo de línea entre los apoyos T1 CC y T5 CC, los cuales se ubicarán en el municipio de Malambo en dirección hacia el oriente. En dicho tramo se presenta cruce con dos líneas de transmisión existentes propiedad de Transelca, líneas Sabanalarga – Nueva Barranquilla y Tebsa – Sabanalarga 230 kV en doble circuito, los cruces se presentaran entre las torres T24 a T25 y T21 a T22 respectivamente.

Actividades que hacen parte del proyecto:

1	ETAPA DE PRE-CONSTRUCCIÓN	
N°	Actividad	Descripción
1.1	Replanteo	Verificación planimétrica y altimétrica del proyecto en campo, para su respectiva confrontación del perfil de la línea, y determinar la localización definitiva de la subestación, las torres, los postes y las distancias de seguridad del cable conductor.
1.2	Socialización del proyecto	EPSA presentará claramente a todas las partes involucradas e interesadas, directa o indirectamente (comunidades, administraciones municipales, entidades públicas, autoridades ambientales, entre otras), el alcance, objetivos, detalles técnicos, posibles impactos ambientales y medidas de manejo definidas para el desarrollo del proyecto.
1.3	Negociación de predios y servidumbre	Una vez aprobada técnica y económicamente la ruta definitiva, y obtenida la licencia ambiental del proyecto, se procederá con la negociación del predio para la constitución de la franja de servidumbre (conservando 20 metros, 10 m a cada lado del eje de la línea) y la adquisición de los predios para sitios de torre y poste del corredor por donde pasará la línea de trasmisión.
2	CONSTRUCCIÓN	
2.1	Contratación de mano de obra	Esta actividad incluye la selección y vinculación de personal calificado, semi-calificado y no calificado, disponible en el área de influencia, requerido para la construcción del proyecto.
2.2	Adecuación de accesos	Corresponde al acondicionamiento de los accesos carreteables existentes (transporte motorizado) y de los caminos de herradura (transporte no motorizado) que permitan llegar a los sitios de torre, sitios de postes, subestación y demás sitios de trabajo a donde se requiera ingresar o salir con materiales, equipos o personal.
2.3	Adecuación de instalaciones temporales	Acondicionamiento de espacios para el patio de almacenamiento de materiales y el campamento, estratégicamente localizados en el trazado de la línea, para el adecuado desarrollo de la obra y almacenamiento temporal de materiales requeridos en la construcción de la obra, donde son clave las vías de acceso para toda clase de parque automotor.
2.4	Adecuación de sitios de torre, sitios de poste, patios de tendido y subestación	Incluye desmonte, limpieza y descapote de cada uno de los sitios de torre, sitios de poste, patios de tendido y subestación, además la colocación adecuada de dicho material para su posterior reutilización.
2.5	Transporte de equipos, materiales y personal	Corresponde al proceso de ingreso a la zona de todos los elementos, materiales, equipos y personal requeridos para la construcción y montaje de las torres, los postes, la subestación y la línea en general; incluye además el traslado desde el patio de almacenamiento hasta

bapch

		los sitios de montaje.
2.6	Excavaciones para las torres, los postes y la subestación	Las excavaciones se harán por métodos manuales con el uso de picas, palas y barras o con medios mecánicos donde los accesos lo permitan. En esta actividad también se incluye el proceso de remplazo de suelos en sitios de torres, sitios de postes y de la subestación.
2.7	Cimentación, relleno y compactación	Se inicia esta actividad por el armado del acero de refuerzo de acuerdo con los diseños aprobados, instalación de las formaletas y posicionamiento definitivo de los ángulos de espera. Las cimentaciones tanto para las estructuras como para los equipos de la subestación, siempre van por debajo de la superficie del terreno y la colocación del concreto (pedestal) debe sobresalir como mínimo 25 cm del nivel del suelo. Por último, los rellenos son compactados en forma manual o mecánica hasta conseguir el grado de compactación requerido.
2.8	Montaje de estructuras y equipos en la subestación	Prearmado y armado de las estructuras, mediante el sistema pieza a pieza en el piso para luego montarlas con la utilización de plumas de montaje, malacates y aparejos de manila. Además, el montaje de los equipos (transformadores y otros) en la subestación.
2.9	Despeje de la servidumbre	Corte o poda de la vegetación presente en la franja de servidumbre que interfiera con la construcción de la línea de transmisión, de forma tal que permita las labores de tendido del conductor y cable de guarda, hecho que depende del tipo y altura de la vegetación.
2.10	Tendido e izado de cables conductor y de guarda	Corresponde al riego y halado del pescante, y la regulación de los conductores y/o cables de guarda.
2.11	Reconformación de sitios de torre, sitios de poste, patio de almacenamiento y caminos	Incluye actividades necesarias para asegurar la estabilidad de los sitios de torre, los sitios de poste y el restablecimiento de las condiciones iniciales en las franjas de los caminos por donde se transitó y en el patio de almacenamiento.
3	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
3.1	Transporte de energía	Inicia con la energización o puesta en servicio, al nivel de tensión previsto en el diseño y construcción de la línea. También considera los periodos de no operación de la línea y la subestación.
3.2	Mantenimiento de la servidumbre	Durante todo el período operativo se deben controlar los acercamientos de la vegetación arbórea y garantizar que se conserve la distancia de seguridad establecida de todos los elementos ubicados en la servidumbre (naturales o antrópicos).
3.3	Mantenimiento electromecánico de la línea y la subestación	Durante la vida útil del proyecto será necesario realizar mantenimientos predictivos, preventivos y correctivos, con el fin de que la línea y la subestación no presenten fallas y, además, para que el circuito permanezca en perfectas condiciones y opere correctamente.
4	DESMANTELAMIENTO	
4.1	Retiro y desmonte de la infraestructura de la línea y la subestación	Esta actividad incluye la desenergización de la línea, el desmonte del conductor y de los cables de guarda, el desarme de torres y postes, y la demolición de las cimentaciones.
4.2	Restauración de los sitios de torre, los sitios de poste y la subestación	Consiste en la adecuación morfológica del terreno, la empradización y el establecimiento de coberturas vegetales, según el futuro uso del suelo que se establezca.

La Empresa de Energía de Pacifico S.A EPSA E.S.P., establece que en el recorrido de la línea de transmisión y la instalación de la subestación no se interceptará infraestructura urbana, ni servicios, ni vías principales o secundarias, ni cuerpos de agua. Solamente se interceptará la línea doble circuito Cordialidad-Malambo a 110 kV a configurar en el tramo 2 del proyecto, a partir de la línea existente 20 de Julio – Malambo a 100 kV.

Así mismo, indica que la línea de transmisión cruzara por el plan parcial Ciudad Salitre del municipio de Soledad, ubicando las torres T11 CC a T13 CC sobre las zonas de cesión y

respetando una franja de retiro superior a 30 m del arroyo Malambo Viejo. A la vez, la línea de transmisión presenta cruce, entre las torres T4 CC y T5 CC, con dos líneas de transmisión existentes de propiedad de Transelca, líneas Sabanalarga – Nueva Barranquilla y Tebsa – Sabanalarga 230 kV en doble circuito.

*De igual manera, el proyecto establece que la línea de transmisión aérea doble circuito Caracolí–Cordialidad y Caracolí – Malambo 110 kv debe tener una zona de seguridad o derecho de vía (servidumbre), con un ancho mínimo de 20 y 15 metros respectivamente, donde **NO** se deben construir edificaciones, viviendas, casetas, o cualquier tipo de estructuras para albergar personas o animales, de conformidad lo establece el Artículo 3 del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).*

De acuerdo a lo anterior, se debe resaltar que la empresa indica que para la etapa de construcción solo se van a despejar a lo largo de toda la línea del proyecto, una extensión de 3,24 ha que presenta 152 individuos que requieren ser talados y 16 podados, de los 168 individuos fustales inventariados dentro del A.I.D, como se señala en Capítulo 4. Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales renovables del E.I.A., dado que, el tendido e izado de cables conductor "se hará a través de las poleas ubicadas, una en cada fase del circuito, se regará una manila trenzada de polipropileno con la cual se halará un cable mensajero con el diámetro adecuado, para luego realizar el tendido de los cables conductor y guarda".

Cabe indicar, que en el E.I.A se especifica que el proyecto no requiere la construcción de nuevos accesos, dado que para acceder a la Subestación Caracolí a 110 kV se adecuará un tramo de la vía a Galapa, denominada Camino de la Sierra, con una longitud aproximada de 6,5 kilómetros; el acceso a sitios de torre y poste se realizará por medio de una vía en afirmado, con una longitud aproximada de un (1) kilómetro, que se desprende de la vía Barranquilla - Malambo – Caracolí.

El proyecto contempla la ubicación de un (1) campamento, como instalación provisional necesaria para el desarrollo de las obras. Este se instalará al interior del lote donde se emplazará la Subestación Caracolí a 110 kV, con un área aproximada de 10 x 10 m (0,01 ha), contará con oficinas adecuadas y dotación apropiada para el personal.

El E.I.A señala que "Los materiales provenientes de las excavaciones serán ser utilizados dentro de la zona del proyecto para llenos, remplazos de suelo, restauración morfológica, reconformación de los sitios de torre y sitios de poste posterior a la cimentación; en general, se espera que más del 90% del material excavado se aproveche en dichas actividades".

La disposición de los materiales sobrantes de excavación será en zonas de depósito debidamente autorizados por la autoridad ambiental como, por ejemplo, el Parque Ambiental Los Pocitos de propiedad de la empresa Triple A S.A. E.S.P.

Con respecto a las actividades de la etapa de operación y mantenimiento, la empresa indica en el E.I.A que se realizaran actividades de mantenimiento de la servidumbre, la cual se concibe como el control de acercamientos de la vegetación arbórea y garantizar que se conserve la distancia de seguridad establecida de todos y cada uno de los elementos ubicados en la servidumbre (naturales o antrópicos, nuevos o existentes).

CONSIDERACIONES TECNICAS C.R.A DESCRICIÓN DEL PROYECTO

Después de revisar la información presentada por la Empresa de Energía de Pacifico S.A. E.S.P. (EPSA), dentro del Estudio de Impacto Ambiental E.I.A e información complementaria allegada, se considera que:

El Proyecto se describe y representa cartográficamente de manera clara en cuanto a su objetivo, localización. Además, presenta una descripción de los componentes y estructuras del Proyecto. De igual forma, describe las actividades que dan alcance a la implementación del proyecto.

Japal

Durante la visita de evaluación se realizó la verificación de las características de la infraestructura vial existente, así como de las condiciones del área en que se propone el desarrollo del proyecto, las cuales coinciden con las que se describen en el EIA. El área del proyecto cuenta con una vía de acceso destapada conocida como la Sierra, la cual facilita el acceso y desplazamiento al área del proyecto.

*En cuanto al cruce de la línea de transmisión por el plan parcial "**Ciudad Salitre**" en jurisdicción del municipio de Soledad, Atlántico, se tiene que la empresa EPSA deberá acoger lo dispuesto en del Decreto N° 0293 de Diciembre 01 de 2014, expedido por la alcaldía municipal de Soledad, por medio del cual se adopta el Plan Parcial denominado Ciudad Salitre.*

*En virtud de que la empresa EPSA estableció que el proyecto no requería la construcción de nuevos accesos, dado que para acceder a la Subestación Caracolí a 110 kV se adecuará un tramo de la vía Camino de la Sierra (Galapa) y para el acceso a sitios de torre y poste se realizará por medio de una vía existente en afirmado, con una longitud aproximada de un (1) kilómetro, que se desprende de la vía Barranquilla - Malambo – Caracolí con el fin de transportar los materiales, los equipos y el personal hasta los puntos de construcción de la subestación y la línea de transmisión, esta Autoridad considera, que para la intervención de los carreteables y vía camino de la Sierra, la empresa EPSA deberá allegar dentro de los informes ICA, el registro fotográfico de las condiciones iniciales de los accesos, así mismo se debe incluir, dentro del "**programa de manejo ambiental para accesos**", las características y especificaciones técnicas de las obras de adecuación de la vía y accesos a predios; de igual forma, se debe incluir las características técnicas de las obras de drenaje y subdrenaje, (cunetas, zanjas, canales, alcantarillas, filtros a construir en los tramos de vía que se requieran tratar, la construcción de taludes de estabilización, mantenimiento de la vegetación, y la descripción de las actividades de afirmado para mantener nivelada la superficie de rodadura). Además, se resalta que los costos del programa de manejo ambiental para accesos permanentes deben ajustarse a las obras civiles requeridas para dar alcance al mantenimiento periódico.*

De igual forma la empresa EPSA debe tener en cuenta las siguientes obligaciones:

- *No se realizara el almacenamiento temporal de materiales cerca de cuerpos de agua*
- *En cuanto a las vías existentes que serán utilizadas por el proyecto, la empresa deberá dar cumplimiento al mantenimiento rutinario y al mantenimiento periódico, adelantar las medidas de manejo del suelo relacionadas con el riego sobre los corredores viales, el monitoreo sobre el estado de humectación de los mismos y la señalización respectiva. La empresa deberá presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los soportes documentales y fotográficos respectivos.*
- *Toda la infraestructura de vías que se vea afectada por el tránsito de vehículos y maquinaria pesada deberá ser restituia, una vez terminada la obra.*
- *El proyecto, debe garantizar en las vías y carreteables su transitabilidad permanente y una vez finalizadas las actividades del proyecto, garantizar que éstas queden en iguales o mejores condiciones a las encontradas inicialmente.*
- *Garantizar que durante la adecuación y operación de las vías autorizadas, no se realizará aporte de sedimentos a los cuerpos de agua presentes en la zona.*
- *En el Plan de Manejo Ambiental PMA, se debe incluir el detalle de las obras a realizar incluyendo planos a nivel de diseño.*
- *Durante el desarrollo del proyecto, la empresa deberá efectuar el mantenimiento permanente a las vías de acceso objeto de adecuación, garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos, manejo de aguas, control de emisión de material particulado y tránsito normal de la población.*
- *Dado que el proyecto contempla únicamente el aprovechamiento de árboles en un área de 3,24 hectáreas, se requiere que la empresa establezca las características específicas del mantenimiento de la servidumbre (22.31 hectáreas), en caso que los individuos arbóreos que se encuentran en dicha área sobrepasen la distancia mínima (6,1 m) reglamentada por el RETIE entre los cables y la copa de los árboles.*

bapat

- *Es importante resaltar que mediante información adicional la Empresa de Energía de Pacifico S.A. E.S.P. (EPSA) aclaró que en la subestación no se utilizarán aceites PCB´s, dado que se tiene proyectado la utilización de aceite vegetal, por lo cual la empresa debe presentar los soportes de los equipos. En cuanto a las actividades de disposición de los materiales sobrantes de excavación y disposición de residuos, deberán ser soportados con registros fotográficos y las debidas certificaciones emitidas por los gestores de residuos que cuenten con los respectivos permisos ambientales vigentes.*

- *Se deberán implementar todas las demás medidas ambientales propuestas en el PMA, y sus respectivos avances deben ser incorporados en el informe de cumplimiento ambiental ICA el cual debe ser presentado semestralmente a la C.R.A, siguiendo los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos, apéndice 1 y los anexos al apéndice.*

CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Área de influencia indirecta (AII) del proyecto

El AII del medio abiótico-biótico se definió como el polígono que abarca 281,62 ha, considerando que la alteración coberturas vegetales, fauna silvestre y atmósfera constituyen los impactos que podrían trascender el AID abiótico-biótica del proyecto.

La delimitación del AII abiótico biótica inicia hacia el nor-este con un corredor de 20 metros sobre el acceso a la línea de transmisión (10 metros a lado y lado de la vía), se continua al este por el límite de las coberturas pastos limpios, pastos enmalezados y vegetación secundaria y se delimita el área, hacia el sur, incluyendo el cerco vivo de la vía Malambo Viejo que se constituye en una barrera de tipo física; se continua en dirección nor-oeste por el límite de las coberturas mosaico de cultivos y vegetación secundaria hasta la ribera de un drenaje sencillo, dado que no se presentarán afectaciones a cuerpos de agua en las diferentes etapas del proyecto, hasta la intersección con un corredor de 20 metros sobre la vía de acceso (vía Camino La Sierra) a la nueva subestación Caracolí (10 metros a lado y lado de la vía), siguiendo hacia el norte por el límite de la cobertura vegetación secundaria se delimita el área por el lindero del lote donde se proyecta la subestación hasta el límite de las coberturas pastos enmalezados y vegetación secundaria coincidiendo con la vía pavimentada que circunda el barrio Nueva Esperanza hacia el nor-este hasta la vía en afirmado y un camino peatonal, contiguo a un cuerpo hídrico, que bordean los barrios Villa Selena y Don Bosco, constituidos en una barreras físicas.

El AII para el componente socioeconómico, se definió a partir de las unidades territoriales más amplias hasta donde podrían manifestarse los impactos de orden socioeconómico, corresponde a los municipios de Soledad, Galapa y Malambo, en el departamento de Atlántico, territorios donde se proyecta la construcción de la nueva subestación Caracolí, la línea de transmisión a 110 kV y los acceso asociados.

Área de influencia directa (AID) del proyecto

En el EIA se define como área de influencia directa para el medio abiótico-biótico un polígono de 22,31 ha, constituido por el corredor de servidumbre de la línea de transmisión de 2.5 Km, conservando 20 metros de ancho (10 metros a lado y lado del eje de la línea) para un total de 5,15 ha y su correspondiente acceso desde la vía Barranquilla - Malambo – Caracolí (2,09 ha), adicionalmente el polígono que envuelve el área del lote donde se emplazará la nueva subestación Caracolí con 5 metros más a partir del contorno (0,79 ha) y su acceso, por medio del tramo de la vía Camino de la Sierra, desde la vía Barranquilla – Galapa (13,13 ha), finalmente, se incluye el polígono del corredor de servidumbre de las líneas de conexión a la subestación a construir por parte de ISA de 20 metros de ancho (1,14 ha); esta es la zona donde se concentrarán los impactos directos sobre los dos (2) medios, debido a la afectación al suelo, paisaje y atmósfera principalmente por las excavaciones, remoción de cobertura vegetal para la adecuación de sitios de obra y operación de vehículos, maquinaria y equipos, así como a coberturas vegetales y fauna silvestre por la adecuación de sitios de obra y despeje de servidumbre.

Japat

Con respecto componente socioeconómico, el estudio identifica una área de influencia directa local y un área de influencia directa puntual.

El área de influencia directa local, está asociada al área rural del municipio, que generalmente contienen un centro poblado o nucleamiento de población como se señala a continuación:

Municipio	Tipo unidad territorial	Nombre
Soledad	Cabecera municipal	Soledad
	Barrio	Villa Selena
		Don Bosco IV
	Sector	Malambo Viejo(*)
Malambo	Cabecera municipal	Malambo
	Vereda	La Aguada
	Sector	Malambo Viejo(*)
Galapa	Cabecera municipal	Galapa
	Vereda	Alpes de Sevilla(**)
	Barrio	Gerlein
	Vereda	Las Petronitas(**)

El área de influencia directa puntual, está conformada por un polígono de 6,98 ha, según manifiesta el EIA esta área está delimitada por el área a afectar, con las obras del proyecto, de los predios incluidos en el corredor de servidumbre, conservando 20 metros de ancho, comprendido entre las torres T1 CC y T13 CC, de la línea de transmisión y por el predio donde se emplazará la Subestación Caracolí con las líneas de interconexión a la subestación de ISA a 220 kV, asimismo se incluye en el AID puntual el área de las vías cruzadas por la servidumbre.

CONSIDERACIONES DE LA CRA SOBRE EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En el EIA se presenta una metodología con criterios claros para definir el área de influencia tanto indirecta como directa, sin embargo cabe destacar que a pesar que el proyecto señaló en el estudio inicial un área directa puntual de 6.98 hectáreas, se tiene que mediante información adicional allegada mediante radicado N° 0003375 del 26 de Abril de 2017 la empresa aclaró que el área de influencia puntual es la misma área de aprovechamiento e indicó que correspondería a 3.24 hectáreas.

En este orden de ideas se aclara que la empresa EPSA no podrá intervenir las 19.05 Ha restantes del área de influencia directa AID, sino exclusivamente las 3.26 hectáreas correspondientes al área señalada en el EIA como área puntual o de aprovechamiento, la cual se encuentra establecidas dentro de la GDB de la información adicional.

MEDIO ABIÓTICO

Geología

La empresa EPSA establece que en el Área de Influencia Indirecta (AII) afloran rocas sedimentarias de la Formación Las Perdices, Tubará y la Popa y sedimentos débilmente consolidados y no consolidados representados por depósitos eólicos, fluviolacustres y coluvio-aluviales que comprenden periodos desde el Paleoceno superior hasta el Holoceno y el Área de Influencia Directa (AID) se encuentra sobre la Formación La Popa y los depósitos coluvio-aluviales y eólicos. Adicionalmente, a nivel regional cerca del área del proyecto se destaca el sinclinal de Sabanalarga, con una longitud de 45 km y la falla de Mirador, la cual es de tipo transversal y de dirección NE.

En el EIA se describen las unidades geológicas en el AII y AID del proyecto. En el AII, el 99,10% (279 Ha) corresponde a Depósitos Eólicos (Qe) de la Era Cenozoico, Período Cuaterniario, Época Holoceno. Así mismo, en el AID, el 88,8% (19,77 Ha) corresponden a Depósitos Eólicos (Qe). Los Depósitos Eólicos (Qe) son suelos arenosos, de color pardo blanco alto contenido de cuarzo y feldespato alterado, tamaño de grano medio a fino, baja

bapah

humedad y en general se observan bien consolidados en los afloramientos observados. Las zonas donde se observan estos materiales están asociados a coberturas de tipo rastrojo. En cuanto a los rasgos estructurales se determina que en el AII y AID no se encuentran fallas ni lineamientos representativos.

El E.I.A señala que de acuerdo con la Asociación Colombiana de Amenaza Sísmica (2009), los municipios de Barranquilla, Malambo, Soledad y Galapa donde se encuentra el área de influencia del proyecto, están clasificados en una zona de amenaza sísmica baja, con aceleraciones con Aa=0,10(g) y Av=0,10(g).

El AII y AID presentan una amenaza por inundación entre moderada y alta ya que el proyecto se ubica una zona de amenaza por inundación alta asociada a las fuentes hídricas de la zona como el arroyo Caracolí y otras no identificadas; y amenaza media por las zonas aledañas a estos cuerpos que por sus pendientes bajas y geoformas asociadas son susceptible a inundarse durante los eventos de crecidas.

Geomorfología
La empresa EPSA, indica que el área de estudio corresponde a la geoestructura megacuenca de sedimentación, la cual se ha formado debido a los procesos de formación de deltas por colmatación y diques en el rio Magdalena. Dentro de esta geoestructura se encuentran paisaje de planicies eólicas, aluviales y lomeríos, los cuales contienen unidades como terrazas, diques naturales, laderas altamente disectadas y colinas, entre otras. El área del proyecto presenta pendientes entre 0-15%.

De igual forma, en el E.I.A se determina que el AII del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, se encuentra sobre las unidades de Campos de Arenas (96,60%), Piedemonte Bajo Disectado (0,85%) y Laderas Coluviales Suaves (2,55%). Los Campos de arenas (Care) son superficies de origen eólico que forman campos de arena. El transporte y deposición de los materiales por transporte eólico generan un modelado de formas suaves y redondeadas denominadas dunas, diferenciadas por la edad y el material que las constituye (IGAC, 2007). El sistema de dunas antiguas tiene alturas entre 10 y 20 metros y varios kilómetros de longitud, con orientación noreste-sureste, ubicada entre Arroyo Grande al sur y Barranquilla al norte. El sistema de dunas se ubica a lo largo de la línea de costa, recubriendo lomas y colinas bajas entre Barranquilla y Puerto Colombia. Tiene alturas hasta de 5 metros, un relieve ligeramente plano a moderadamente inclinado, pendientes entre 0-7% y están compuestas por arena de grano medio (IGAC, 2007).

En cuanto a el AID del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, se establece en el EIA, que se encuentra sobre las unidades de Campos de Arenas (57,06%), Piedemonte Bajo Disectado (10,75%) y Laderas Coluviales Suaves (32,18%).

El AID del proyecto (sitios de torre, poste y el acceso a estos por la vía Barranquilla-Malambo-Caracolí) se encuentra sobre la unidad Campos de arena (Care), la cual en todo el tramo presentan pendientes planas con algunas leves elevaciones de pendiente suave. En esta unidad la cobertura predominante es pasto enmalezado y vegetación secundaria alta. En general, no se observan procesos de remoción en masa.

Suelos
Unidades cartográficas de suelos
En el EIA se determina que, para el AII del proyecto se encontró una asociación y tres consociaciones las cuales se presentan en la tabla a continuación:

Unidad cartográfica de suelos	Símbolo en el mapa	Área	
		(ha)	(%)
Consociación Typic Haplustepts	LWBc2	0,64	0,23
Consociación Typic Ustipsamments	RWWa	214,02	76,00
	RWWb	48,66	17,28

bapat

Unidad cartográfica de suelos	*Símbolo en el mapa*	*Área*	
		(ha)	*(%)*
	RWWc2	7,17	2,54
-	ZU*	11,12	3,95
Total		**281,62**	**100**

*Zonas Urbanas

Fuente: SAG, 2016

A continuación, se describen las unidades cartográficas de suelos identificadas para el AII, según el estudio IGAC (2007).

- *Consociación Typic Haplustepts (LWB)*

El 0,23% del AII presenta la unidad cartográfica Consociación Typic Haplustepts. Los suelos de está consociación se han desarrollado a partir de arcillas provenientes de la alteración de lutitas debidamente consolidadas que incluyen nódulos de areniscas calcáreas; se caracterizan por ser moderadamente profundos, bien a moderadamente bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente ácidos a moderadamente alcalinos y saturación de base alta.

Geomorfológicamente, la unidad se encuentra en un sistema de colinas de relieve ligera a moderadamente ondulado de domos redondeados y pendientes suaves y cortas de grado 3 – 7 – 12% y por sectores se evidencian procesos erosivos en grado moderado.

Estos suelos están dedicados a una ganadería de tipo extensivo y semi-extensivo, aunque en muchos sectores se practican algunas actividades agrícolas en época de invierno, incluso con el empleo de maquinaria pesada. Al caer las lluvias sobre la tierra preparada para la siembra crea una fuerte erosión, acelerada por las pendientes que tienen las colinas. Esta consociación está conformada por los suelos clasificados como Typic Haplustepts en un 90% y en un 10% inclusiones de suelos clasificados como Typic Ustorthents.

- *Consociación Typic Ustipsamments (RWW)*

El 99,77% del AII presenta la unidad cartográfica Consociación Typic Ustipsamments, cuyos suelos se encuentran en un paisaje de planicie eólica, localizados en un campo específicamente en las dunas, de relieve plano a ligeramente ondulado, con pendientes de 0 – 3 % y erosión en grado moderado. Estos suelos se han originado a partir de depósitos eólicos antiguos (arenas cuarcíticas). Se caracterizan por ser profundos y superficiales, bien y pobremente drenados, texturas gruesas y finas, ligeramente ácidos a ligeramente alcalinos y saturación de bases muy alta.

Los suelos de esta unidad se encuentran ocupados en ganadería extensiva y semi extensiva con pastos mejorados y naturales, aunque en sectores se practica agricultura de pancoger principalmente cultivos de yuca, maíz y frutales.

La consociación está conformada en un 90% por los suelos clasificados como Typic Ustipsamments y Vertic Endoaquepts como inclusiones en un 10%.

En el Área de Influencia Directa (AID), se encuentran también las consociaciones Typic Haplustepts (LWB) (2,89% del AID) y Typic Ustipsamments (RWW) (97,10% del AID):

Unidad cartográfica de suelos	*Símbolo en el mapa*	*Área*	
		(ha)	*(%)*
Consociación Typic Haplustepts	*LWBc2*	*0,64*	*2,89*
Consociación Typic Ustipsamments	*RWWa*	*5,46*	*24,49*
	RWWb	*7,75*	*34,72*
	RWWc2	*7,17*	*32,12*
	*ZU**	*1,29*	*5,77*
Total		***22,31***	***100***

**Zonas Urbanas*

Fuente: SAG, 2016.

La descripción del perfil de suelos, permitió clasificar taxonómicamente el suelo a nivel subgrupo para el AID en: Typic Ustipsamments. Este suelo pertenece al orden de los entisoles, se caracteriza por tener escaso desarrollo de horizontes pedogéneticos. Presenta un horizonte superficial claro, de poco espesor y pobre en materia orgánica. La fracción arena está dominada por cuarzo, mineral altamente resistente a la meteorización. Las características diagnósticas que se tuvieron en cuenta para clasificar estos suelos como Typic Ustipsamments, fue la textura arenosa, la ausencia de endopedón y el régimen de humedad ústico.

En el EIA, se presentan resultados de laboratorio de análisis del suelo que indican que en este suelo ya no hay ningún contenido de acidez intercambiable (pH = 6), por lo que desaparece la posibilidad de toxicidad con Al3+, H3O+ o Mn2+. Hay una mejor actividad biológica bacteriana con respecto a la de los suelos con valores de pH más bajos. La capacidad de intercambio catiónico es muy baja (1,8), bases totales bajas, fósforo bajo y carbono orgánico bajo.

Este suelo presenta buen drenaje natural, textura gruesa (A), es un suelo no estructurado y de consistencia suelta. La falta de estructura puede estar relacionada con un bajo grado de evolución del suelo y con la presencia de materiales parentales muy pobres en minerales meteorizables o en coloides (arenas cuarcíticas).
En conclusión, el suelo descrito presenta una fertilidad natural baja y limitaciones importantes desde el punto de vista físico, esta situación se puede deber a una sobre explotación de la capacidad de uso de las tierras y prácticas inadecuada de manejo de suelo.

Uso actual del suelo

En el E.I.A se determina que el uso principal del suelo en el AII del proyecto es la ganadería (42,09%), seguido de la conservación (37,03%), convirtiéndose la conservación en un uso de gran importancia, debido a que en estas áreas se puede potencializar las labores de conservación y protección de los recursos naturales, en este caso en especial del recurso hídrico. A continuación, se registran las categorías de coberturas vegetales encontradas y su correspondiente uso, al igual que el área que cubren y su respectiva proporción frente al área total.

Cobertura	Uso actual	Área	
		(ha)	(%)
Mosaico de cultivos	Agrícola	23,14	8,22
Pastos arbolados	Agroforestal	17,80	6,32
Vegetación secundaria o en transición	Conservación	104,28	37,03
Pastos limpios	Ganadera	17,33	6,15
Pastos enmalezados	Ganadera	101,22	35,94
Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	Infraestructura	1,03	0,37
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Infraestructura	16,82	5,97
Total		**281,62**	**100**

Fuente: SAG, 2016.

El uso del suelo en el AID está dedicado a la conservación, ganadería, infraestructura y actividades agroforestales como se muestra en la tabla a continuación, donde se registran las coberturas vegetales encontradas y su correspondiente uso el área que cubren y su respectiva proporción frente al área total.

Cobertura	Uso actual	Área	
		(ha)	(%)
Mosaico de cultivos	Agrícola	0,51	2,26
Pastos arbolados	Agroforestal	0,05	0,24
Vegetación secundaria o en transición	Conservación	4,94	22,17
Pastos limpios	Ganadería	0,39	1,75
Pastos enmalezados	Ganadería	1,78	7,96
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	Infraestructura	14,64	65,61

bapal

Total	***22,31***	***100,00***

Fuente: SAG, 2016.

Se observa de manera más clara para el AID, que es la infraestructura el principal uso del suelo ocupando un 65,62% del área. Por lo cual el recurso suelo tendrá un impacto ambiental bajo, debido a que bajo este tipo de uso actual "infraestructura", ya no existe suelo que puedan ser utilizados para la producción de alimentos, fibras y otras materias primas industriales.

Uso Potencial del Suelo

La empresa EPSA determinó que el uso potencial de los suelos para el área de influencia indirecta del proyecto tomada del Estudio General de Suelos y Zonificación de Tierras del Departamento del Atlántico realizado por el IGAC (2007), se clasifica en las clases II, III y IV.

Unidad cartográfica de suelos	***Símbolo en el mapa***	***Clases agrológicas***			***Área***	
		II	***III***	***IV***	***(ha)***	***(%)***
Consociación Typic Haplustepts	*LWBc2*	*0,45*	*0,06*	*0,14*	*0,64*	*0,23*
Consociación Typic Ustipsamments	*RWWa*	*184,57*	*29,46*	*-*	*214,02*	*76,00*
	RWWb	*40,59*	*8,07*	*-*	*48,66*	*17,28*
	RWWc2	*4,51*	*2,58*	*0,08*	*7,17*	*2,54*
-	*ZU (Zonas Urbanas)*	*10,06*	*1,06*	*-*	*11,12*	*3,95*
Total		***240,17***	***41,22***	***0,22***	***281,62***	***100***

Fuente: SAG, 2016

En la siguiente tabla, se presenta la clasificación agrológica del AID. La evaluación de los suelos desde el punto de vista de su capacidad de uso y manejo, señaló que en el AID se presentan las clases agrológicas II, III y IV, siendo la clase II la que ocupan la mayor área.

Unidad cartográfica de suelos	***Símbolo en el mapa***	***Clases agrológicas***			***Área***	
		II	***III***	***IV***	***(ha)***	***(%)***
Consociación Typic Haplustepts	*LWBc2*	*0,45*	*0,06*	*0,14*	*0,64*	*2,89*
Consociación Typic Ustipsamments	*RWWa*	*4,59*	*0,87*		*5,46*	*24,49*
	RWWb	*7,38*	*0,36*		*7,75*	*34,72*
	RWWc2	*4,51*	*2,58*	*0,08*	*7,17*	*32,12*
ZU	*ZU (Zonas Urbanas)*	*1,05*	*0,24*		*1,29*	*5,77*
Total		***17,98***	***4,11***	***0,22***	***22,31***	***100***

Fuente: SAG, 2016

Conflictos de uso del suelo

Los suelos en el área de influencia indirecta presentan en su mayoría conflictos por subutilización ligera, seguida de tierras sin conflicto como se presenta en la tabla a continuación:

Área en conflicto para las clases agrológicas en el área de influencia indirecta

Conflicto	***Clases agrológicas***			***Área***	
	II	***III***	***IV***	***(ha)***	***(%)***
Conflicto por subutilización ligera	*206,35*	*34,28*		*240,62*	*85,44*
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	*33,83*	*6,95*	*0,22*	*40,99*	*14,56*
Total	***240,17***	***41,22***	***0,22***	***281,62***	***100***

Fuente: SAG, 2016

Se visualiza de forma porcentual cómo el conflicto por subutilización ligera ocupa el 85,44% del área, lo que indica una explotación del recurso suelo por debajo del recomendado, con la

consiguiente, baja utilización del recurso suelo, teniendo productividad diferente a la potencial de los suelos.

En cuanto, a las áreas en conflicto en el AID, se observa en la tabla a continuación, que el 32,12% del suelo en el área de influencia directa presentan conflictos por subutilización ligera, lo que deja de manifiesto que en ambas áreas se está teniendo productividad diferente a la potencial de los suelos.

Área en conflicto para cada una de las clases agrológicas en el área de influencia directa

Conflicto	Clases agrológicas			Área	
	II	III	IV	(ha)	(%)
Conflicto por subutilización ligera	6,30	0,87		7,17	32,12
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	11,68	3,24	0,22	15,14	67,88
Total	**17,98**	**4,11**	**0,22**	**22,31**	**100**

Fuente: SAG, 2016

Características físicas del suelo

En el EIA se presentan pruebas de acidez y resistividad para definir el tipo de cimentaciones para las torres y los postes de la línea de transmisión. Los resultados de los análisis químicos del muestreo realizado en el AII del proyecto, envolvente del AID, arrojan pH = 6, lo cual indica que las condiciones del suelo en términos de pH son corrosivas.
Para conocer la resistividad a lo largo de la línea de transmisión, la empresa realizó mediciones en sitios de torre y poste identificando su magnitud. En la tabla, a continuación, se presenta el valor promedio de las medidas a las diferentes profundidades a las cuales fue determinada la resistividad del terreno.

Medidas de resistividad (Ωm)					
1	2	4	6	8	10
145,06	96,01	59,88	46,41	39,5	33,7

Fuente: SAG, 2016 con base en los resultados de las pruebas de resistividad realizadas por HMV Ingenieros (2016)

Hidrología

- *Cuerpos lénticos*

En el área de influencia indirecta del proyecto, envolvente del área de influencia directa, no se identificaron cuerpos de agua lénticos, sin embargo, el cuerpo lótico que tiene mayor presencia dentro de esta área, desemboca en la Ciénega La Bahía. Aclarando que esta ciénaga no pertenece al área de influencia indirecta y directa del proyecto, se identifica como un cuerpo receptor que no se afecta por las actividades del proyecto.

- *Cuerpos de agua lóticos*

En el área de influencia indirecta, y por lo tanto en el área de influencia directa, del proyecto se ubica en la cuenca del arroyo Caracolí y cuenca del Arroyo Sierra Palma, sin embargo, las fuentes hídricas que influyen en el proyecto no presentan nombres identificados en la cartografía, por lo que las cuencas asociadas se identificaron como CH1, CH2 y CH3.
La red hidrográfica en el área de influencia indirecta y directa del proyecto está conformada básicamente por dos fuentes hídricas principales, denominadas Arroyo Caracolí y Arroyo Sierra Palma, las cuales tienen una variedad de tributarios.

En la tabla, a continuación, se presentan las siguientes características morfométricas para las cuencas asociadas a las fuentes hídricas estudiadas. Se observa que son cuencas con áreas representativas, al igual que su perímetro y longitud de cauce, a pesar de que presentan pendientes moderadas, no se identifican posibles afectaciones en la red hidrográfica debido a que ninguna de las obras del proyecto se encuentra ubicada dentro de cauces o zonas de retiro, por lo tanto, no afectan la dinámica natural de las fuentes hídricas.

bapch

Nombre de la Fuente	*Área de la Cuenca (km^2)*	*Longitud del Cauce (km)*	*Perímetro de la Cuenca (km)*	*Cota Máxima (msnm)*	*Cota Mínima (msnm)*	*Pendiente media de la cuenca (%)*
CH1	6,02	2,21	6,02	49	36	2,17
CH2	7,83	6,21	14,01	126	25	4,88
Arroyo Sierra Palma	9,30	5,21	13,87	144	50	2,01
CH3	1,49	1,41	5,27	89	54	2,54

Fuente: SAG, 2016

Es posible clasificar los drenajes identificados dentro del área de influencia del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1 como dentríticos.

Según el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Malambo, al que pertenece el Arroyo Caracolí, este arroyo es utilizado en general para represas de las fincas, es decir para uso agrícola y ganadero; y para el abastecimiento de un zoo-criadero de babillas.

Hidrogeología

En el EIA, se presenta que el área de estudio se encuentra en la provincia hidrogeológica Costera-Vertiente Atlántica, según el mapa de provincias de la Unesco. Esta provincia se compone principalmente de rocas sedimentarias de edad terciaria de ambiente marino en el área del proyecto. Dentro de esta provincia se encuentran las siguientes unidades hidrogeológicas:

Unidad Hidrogeológica	***Área AII (ha)***	***% Área***	***Área AID***	***% Área***
Unidad hidrogeológica I1	*135,83*	*48,23%*	*3,23*	*14,46%*
Unidad hidrogeológica II1	*140,64*	*49,94%*	*13,93*	*62,46%*
Unidad hidrogeológica V1	*5,15*	*1,83%*	*5,15*	*23,08%*
Total	*281,62*	*100,00%*	*22,31*	*100,00%*

Fuente: SAG, 2016

En el área de influencia del proyecto, se encuentran los sistemas de acuífero del río Magdalena y de Puerto Colombia-Barranquilla.

De las actividades de carácter constructivo del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, la única que implica alguna interacción directa con el suelo y/o subsuelo, y por lo tanto la única que pudiera generar algún tipo de interacción con el recurso hídrico subterráneo es la cimentación de las torres y postes.

Estas cimentaciones tienen como propósito proveer de un adecuado soporte a las estructuras del proyecto. Consisten de cimentaciones tipo zapatas aisladas cuadradas en concreto reforzado, enterradas a distancias que varían entre 2,5 a 5,0 metros de profundidad normalmente. Las zapatas constan de un pedestal que sobresale del terreno natural una distancia entre 0,25 a 1,75 metros.

A estas profundidades de excavación no se encontró nivel piezométrico y adicionalmente, como se presentó anteriormente, no se encuentran zonas de interés hidrogeológico en las unidades geológicas del AID. Igualmente, se encontró que:

- *El 100% del corredor del tramo de la línea, entre las torres T1 CC y T13 CC, se encuentra en zonas de potencial hidrogeológico bajo.*
- *Las profundidades de cimentación son bajas (menor a 5 metros), lo que implica que ellas no alcanzarán los niveles piezométricos.*

Jopad

- *El proyecto no tiene contemplado bombeos ni extracciones de aguas subterráneas que afecten la dinámica del flujo natural del agua en el suelo.*
- *Las entidades encargadas de la evaluación del potencial hidrogeológico del país no tienen identificado acuíferos de interés en esta zona.*

Con base en el anterior, se concluye las actividades constructivas del proyecto no causarán en el área de influencia indirecta o directa la afectación de aguas subterráneas ni zonas de interés hidrogeológico nacional o regional, por lo tanto, no hay un inventario de puntos hidrogeológicos.

Atmósfera

Con respecto a la temperatura del área de estudio, el E.I.A señala que la temperatura media en las estaciones del Aeropuerto Ernesto Cortissoz y Juan de Acosta oscila en un rango de 26,68°C y 28,27°C, reflejando un comportamiento similar en ambas estaciones, el promedio anual multianual es de 27,59°C y 27,83°C respectivamente. Los meses de principio de año (enero, febrero, marzo y abril), reflejan los menores valores de temperatura media y mantiene un incremento en los meses de mayo, junio, julio y agosto; para los últimos cuatro meses del año se observa un descenso general de la temperatura media.

En el E.I.A se reportan precipitaciones con una tendencia similar en todas las estaciones, con picos máximos en mayo y en el segundo semestre entre septiembre y octubre, los meses de septiembre, octubre y noviembre, registraron los valores promedios máximos de lluvias. El valor máximo de precipitación promedio multianual de lluvia fue de 231,72 mm, reportado por la estación Polonuevo en el mes de octubre. En los meses de inicio de año (enero – abril) y diciembre, los milímetros de precipitación fueron los más bajos reportados, relacionado posiblemente a la temporada seca de la región. Así mismo, se expone que la presión atmosférica, presenta variaciones entre 1.002 y 1.013 mBar.

También reporta el comportamiento de la humedad relativa, esta variable es bimodal a lo largo del año, con picos máximos en el primer semestre del año entre los meses de mayo y junio y en el segundo semestre entre septiembre y octubre, con un valor máximo de 100%. Los valores más bajos de humedad relativa se presentan en el primer trimestre del año, con un mínimo de 63% en el mes de enero. El comportamiento de la humedad relativa a través del año concuerda con la característica bimodal de la variable de precipitación, con picos máximos entre mayo y octubre.

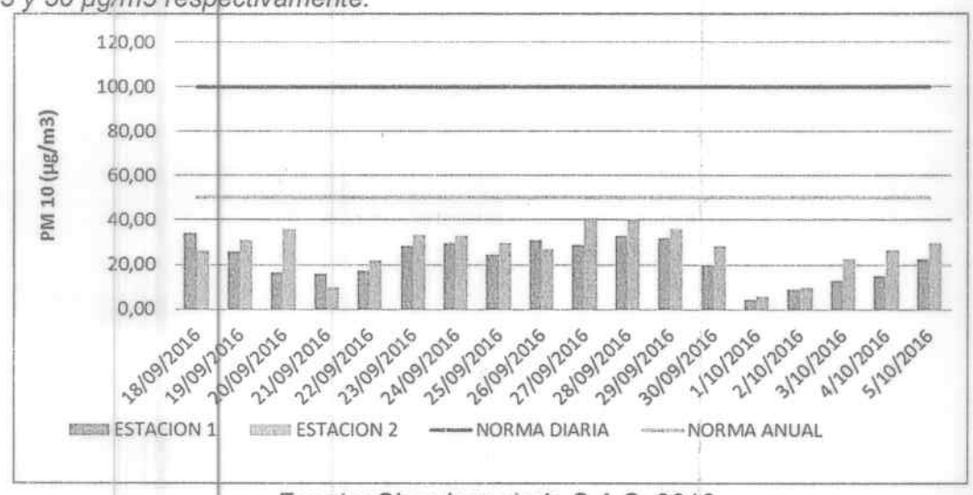
La empresa determinó un valor promedio de velocidad de los vientos de 3.59 m/s, con un valor máximo de 9,30 m/s y un mínimo de 1,10 m/s, identificando el norte (N) como dirección predominante, con un 28% y un rango de velocidades desde 1.6 m/s hasta 17,1 m/s; seguidamente la dirección nor-este (NE) con un 34% y un rango de velocidades desde 0.0 m/s hasta 17.2 m/s. Se encontró un 4% en calma.

En cuanto a la radiación solar, el estudio determinó que los valores promedio de mayor de esta variable corresponden a los meses de diciembre, enero y febrero, con un máximo de 7.382,51 (W/m2) en enero. En promedio, el valor mínimo registrado fue de 5.100,66 en el mes de septiembre. El valor promedio de radiación solar es de 6.008,45 (W/m2). Por otro lado, el E.I.A presenta el comportamiento de la nubosidad anual multianual, para un periodo de registro de 40 años, de 1975 a 2015 en la estación Ernesto Cortissoz. El valor promedio para la serie anual multianual es de 4,75 Octas con pico máximo de 8 Octas y un valor mínimo de 1 Octa.

Para el análisis de la evaporación, en el E.I.A, se tomaron datos registrados desde el año 1983 a 2015 y se procesaron para obtener los valores medios mensuales multianuales, donde se observa que los valores máximos de esta variable, con promedios superiores a los 6 mm, se registran en los meses de enero, febrero, marzo y abril, correspondientes a la temporada seca debido a que la atmosfera no se encuentra muy saturada de humedad (HR) siendo posible que se presente un flujo de agua en estado líquido hacia el estado vapor. Los menores valores de evaporación se presentan durante los meses de octubre y noviembre,

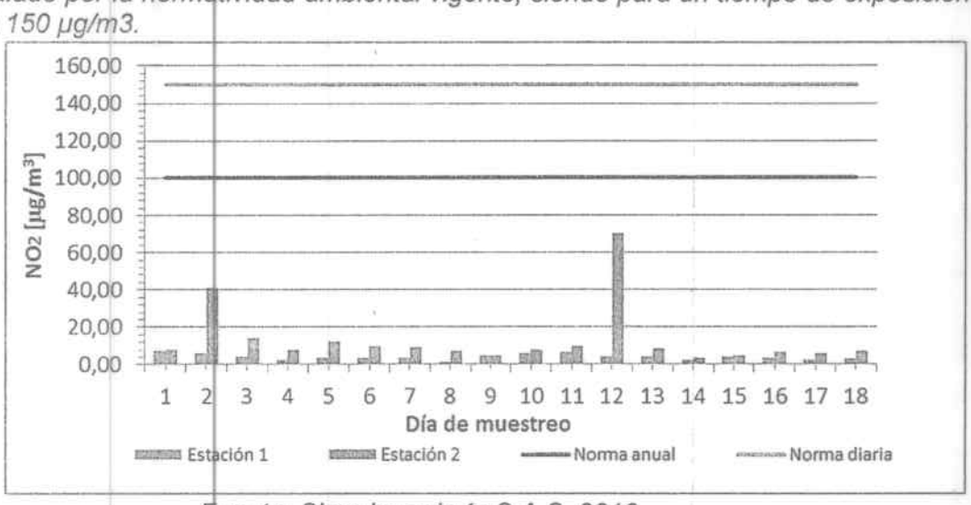
en la segunda temporada lluviosa, en los cuales la evaporación diaria baja a niveles de 4 ó 5 mm diarios aproximadamente, debido a que en temporada lluviosa el aire está saturado de humedad relativa, disminuyendo la trasferencia de agua en estado líquido a vapor.
En cuanto al rendimiento hídrico, en el área de influencia indirecta y directa proyecto, prevalecen zonas con rendimiento hídrico medio anual entre 3 y 6 l/s/km2 y predominan zonas con precipitación media anual entre 77,60 y 84,90 mm y temperatura media anual entre 27,05 y 27,54 °C.

Calidad del aire
Mediante estudio de calidad de aire presentado por la empresa EPSA, se realizaron los análisis y comparación con la Resolución 610 de marzo de 2010 por cada contaminante analizado.
En cuanto a la medición de material particulado (PM10) se evidencia que las estaciones cumplen con el valor máximo permisible diario y anual al encontrarse por debajo de los 100 µg/m3 y 50 µg/m3 respectivamente.



Fuente: Siam Ingeniería S.A.S, 2016

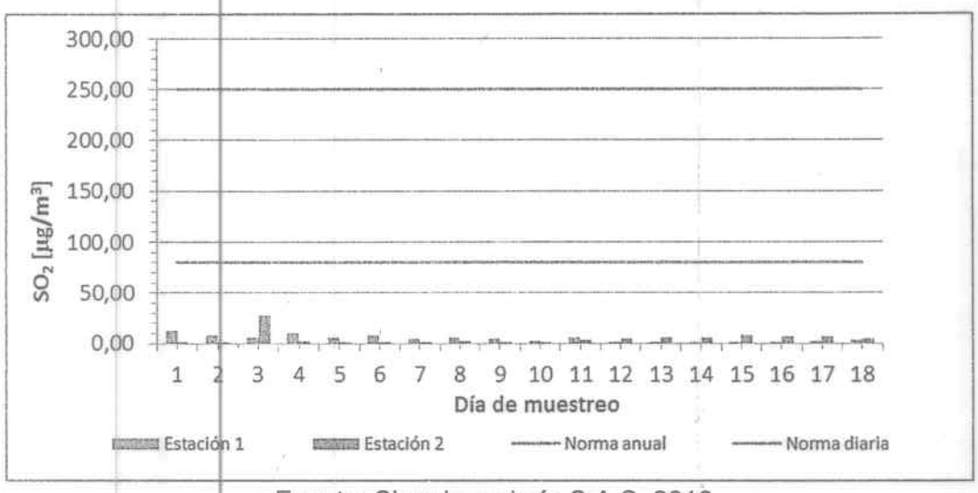
En cuanto al Dióxidos de Nitrógeno (NO_2) el estudio determina que los valores obtenidos de NO2 en las dos (2) estaciones se encuentran en concentraciones inferiores al límite máximo estipulado por la normatividad ambiental vigente, siendo para un tiempo de exposición diaria (24h) 150 µg/m3.



Fuente: Siam Ingeniería S.A.S, 2016

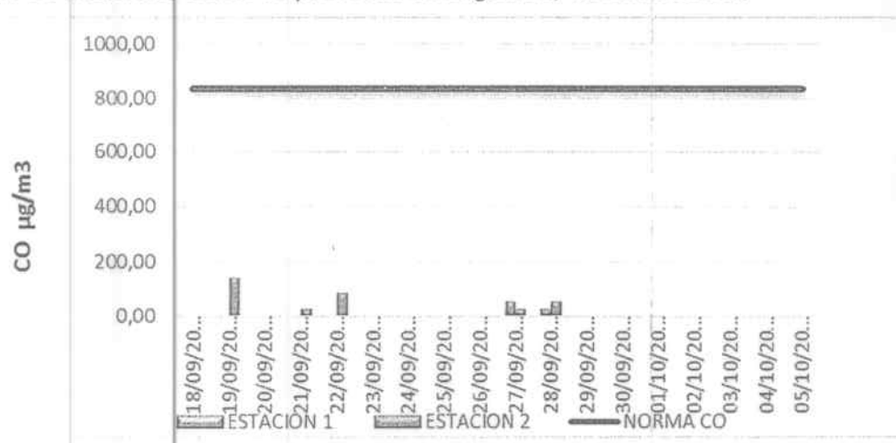
Para el dióxido de azufre (SO_2) el estudio presenta que los valores obtenidos de SO2 se encuentran en concentraciones inferiores al estándar máximo permisible dado por la normatividad ambiental vigente para tiempo de exposición diario fijado en 250 µg/m3.

bapak



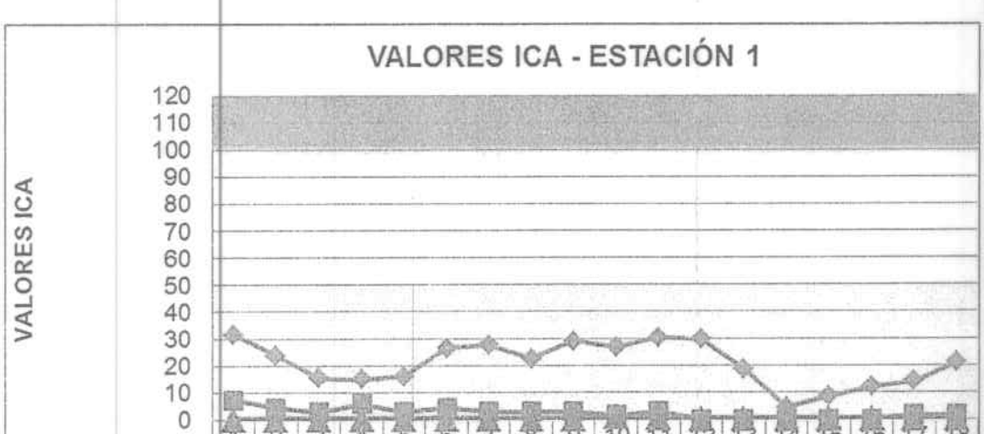
Fuente: Siam Ingeniería S.A.S, 2016

En el estudio, se evidencia que los resultados de monóxido de carbono (CO) cumplen los límites permisibles establecidos por la Resolución 610 de 2010 para un tiempo de exposición de una hora, como se presenta en la gráfica, a continuación:



Fuente: Siam Ingeniería S.A.S, 2016

A continuación, se presentan dos figuras (correspondientes a los dos puntos de monitoreo) donde se presenta el Índice de Calidad del Aire (ICA) donde se evidencia que la calidad del aire se considera satisfactoria y la contaminación atmosférica plantea poco o nada de riesgo en el área de estudio.

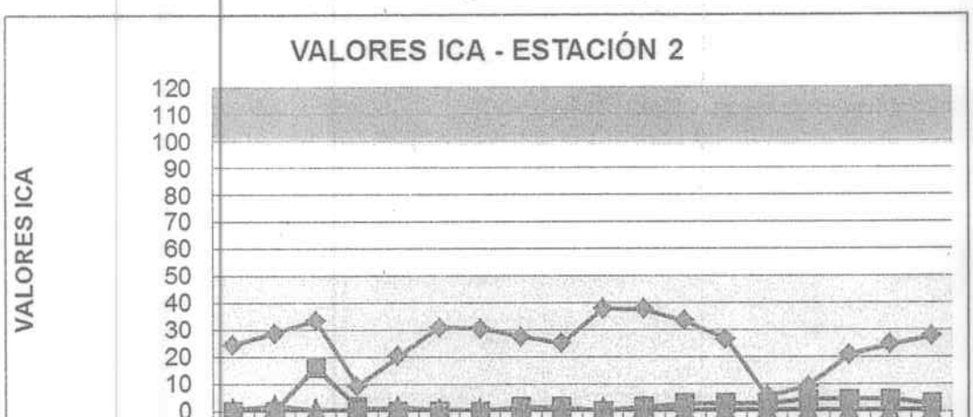


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ICA PM10	32	24	15	15	16	26	28	23	29	27	30	30	19	4,3	8,5	12	14	21
ICA SO2	7,4	4,4	2,9	5,9	2,9	4,4	2,9	2,9	2,9	1,5	2,9	0	0	0	0	0	1,5	1,5
ICA CO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0,3	0	0	0	0	0	0	0

Índices de calidad del aire en la Estación 1 (Finca Tía Tomasa)

bapal

Fuente: Siam Ingeniería S.A.S, 2016

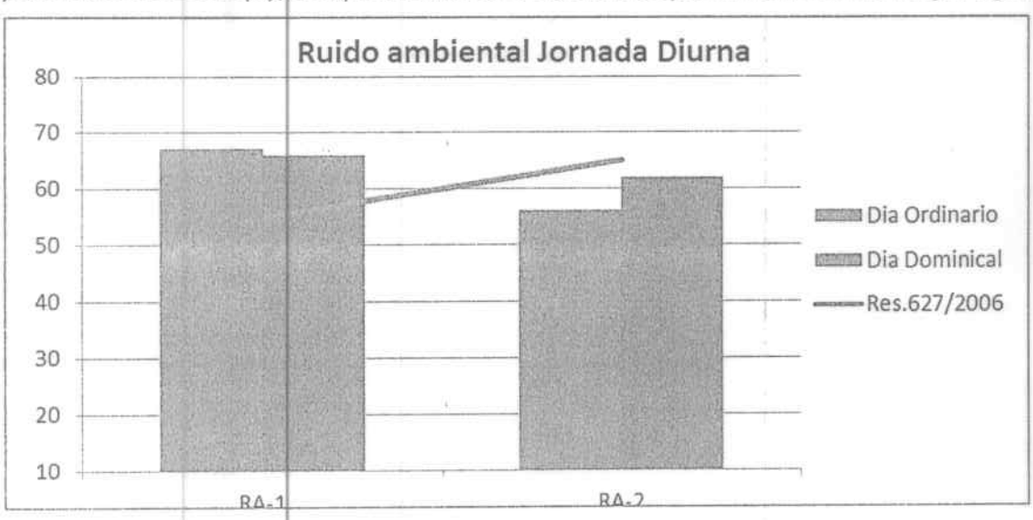


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ICA PM10	24	29	33	9,1	20	31	31	27	25	38	38	33	27	5,5	9,2	21	25	28
ICA SO2	0	0	16	1,5	0	0	0	1,5	1,5	0	1,5	2,9	2,9	2,9	4,4	4,4	4,4	2,9
ICA CO	0	1,4	0	0,3	0,9	0	0	0	0	0,3	0,6	0	0	0	0	0	0	0

Índices de calidad del aire en la Estación 2 (Estación de Bomberos Malambo)
Fuente: Siam Ingeniería S.A.S, 2016

Ruido

EPSA presenta en el EIA del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, un estudio de ruido.
En la figura a continuación, se presentan los resultados registrados durante la campaña de monitoreo de ruido ambiental en jornada diurna. La ubicación de los puntos está distribuida en los sectores B y D con límites permisibles de 65 y 55 dB(A) respectivamente.
Para el punto RA-2 (Estación de Bomberos Malambo) clasificado en el sector B con un límite permisible de 65 dB(A), cumple los límites establecidos por la normatividad legal vigente.



Ruido ambiental en horario diurno, día dominical y ordinario vs. norma vigente aplicada en horario diurno
Fuente: Siam Ingeniería S.A.S, 2016

En la figura a continuación, se presentan los resultados registrados durante la campaña de monitoreo de ruido ambiental en jornada nocturna. Se grafican los resultados registrados durante la campaña de monitoreo. La ubicación de los puntos está sobre los sectores B y D con límites permisibles de 50 y 45 dB(A) respectivamente.

Sobre el sector D se presenta incumplimiento en el punto RA-1 (Finca Tía Tomasa) en día ordinario y dominical, las mediciones pudieron verse afectadas por la incidencia del paso de

kapat

motos, vehículos livianos y pesados (asociados a la construcción del corredor del proyecto Cartagena-Barranquilla y Circunvalar de la Prosperidad) por la vía terciaria aledaña Camino de La Sierra, señales sonoras (pitos y/o sirenas), ruido natural por incidencia de fauna y viento en las ramas de los árboles, y ruido por zona habitada (Finca Tía Tomasa) como personas hablando, TV y stereos encendidos. También debe considerarse la incidencia de la población en cercanías al punto de medición como la urbanización la Esperanza.

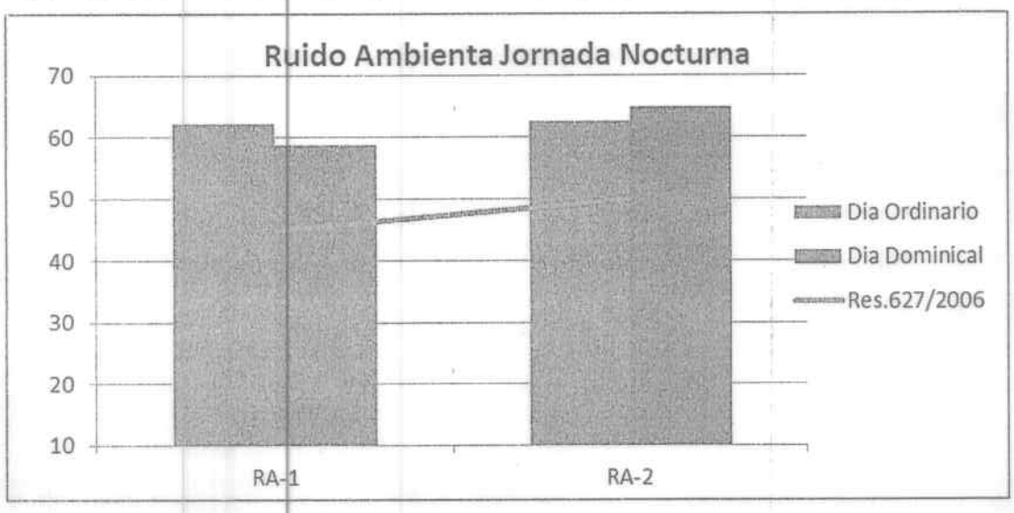


Figura.Ruido ambiental en horario nocturno, día dominical y ordinario vs. norma vigente aplicada en horario diurno
Fuente: Siam Ingeniería S.A.S, 2016

El punto RA-1 (Finca Tía Tomasa) clasificado sobre el sector D, presenta incumplimiento en horario nocturno para día ordinario y dominical, de los límites establecidos por la normatividad legal vigente, debido posiblemente a la presencia de ruido natural (grillos, ranas, viento en las ramas de los árboles, entre otros), ruido habitacional, al igual debe tenerse en cuenta la población en cercanías al punto de medición (urbanización la Esperanza), pudo incidir al momento de la toma de los datos.

El punto RA-2 (Estación de Bomberos Malambo) clasificado sobre el sector B, presenta incumplimiento en horario nocturno para día ordinario y dominical, de los límites establecidos por la normatividad legal vigente, debido posiblemente a la incidencia de ruido habitacional, teniendo en cuenta los alrededores de los puntos de monitoreo y la clasificación de subsector inmerso al momento de analizar los datos.

En el Anexo_1_8_Monitoreo_Ruido_Ambiental se presentan los mapas de ruido en horario diurno y nocturno para día hábil y día festivo (ver carpeta Anexo 7. Mapas de Ruido).

Geotecnia

En el EIA del proyecto, se determina que la zonificación geotécnica que predomina en el AII y AID del proyecto es de sensibilidad media.

Áreas por AII y AID para la zonificación geotécnica

Zonificación geotécnica	Área AII (ha)	Área (%)	Área AID (ha)	Área (%)
Alta	106,27	37,74	2,17	9,71
Media	158,26	56,20	19,92	89,28
Baja	17,08	6,07	0,22	1,01
Total	**281,62**	**100**	**22,31**	**100**

Fuente: SAG, 2016

A partir del cruce de mapas por medio de ponderación de las variables: zonificación geotécnica, amenaza por inundación y unidades hidrogeológicas, se determinó la aptitud

Japal

física del terreno, la cual genera zonas homogéneas con un comportamiento similar de componentes como suelo, agua, aire.
Este cruce se realizó a partir de la herramienta Raster Calculator de la herramienta ArcGIS 10.2 con los siguientes pesos para cada variable, que se presentan en la tabla a continuación:

Ponderación de variables – Aptitud física del terreno

Variable	***Peso (%)***
Zonificación geotécnica	*60*
Amenaza por inundación	*20*
Unidades hidrogeológicas	*20*

Fuente: SAG, 2016

Con base al procedimiento anterior, se obtuvo la relación de áreas de las zonas de aptitud media y aptitud alta para el proyecto, que se presenta a continuación:

Área de las zonas homogéneas para la aptitud física del terreno

Aptitud del suelo (oferta ambiental)	***Área AII (ha)***	***Área (%)***	***Área AII (ha)***	***Área (%)***
Alta	*175,34*	*62,26*	*20,14*	*90,29*
Media	*106,27*	*37,74*	*2,17*	*9,71*
Total	***281,62***	***100***	***22,31***	***100***

Fuente: SAG, 2016

Paisaje
Para el área de análisis se evalúo la calidad escénica del paisaje a partir de la clasificación en calidad visual en muy alta (5), alta (4), media (3), baja (2) y muy baja (1), teniendo en cuenta los atributos o rasgos biofísicos que describen el paisaje correspondientes a morfología y vegetación.

Finalmente, se obtuvo la calidad visual del paisaje a partir de las dos variables evaluadas, cuyas calificaciones se ponderaron con igual valor y el resultado obtenido de la sumatoria indicó la importancia del área desde el punto de vista paisajístico.

Calidad visual total

Se desarrolló el análisis de la calidad visual del territorio a partir la integración de la calidad visual de la morfología y las coberturas terrestres.

Como se presenta en la tabla a continuación, el área de estudio se identifica dominada por una calidad escénica muy baja (48,07%) y baja (46,95%), en un área equivalente al 95,02% (267,58 ha) del AII. Esta calidad define el territorio a nivel de paisaje como un área homogénea y sin rasgos sobresalientes a nivel visual; en calidad muy baja se presenta una entremezcla de áreas planas a levemente inclinadas con dominio de pastos enmalezados, y otras coberturas de tipo antrópico (red vial y zona industrial), y en calidad baja la entremezcla más típica corresponde a terrenos planos (con pendiente inferior al 12%) y coberturas tales como pasto arbolado y/o vegetación secundaria o en transición.
Finalmente, en calidad visual moderada se relaciona el 4,98% del AII, enmarcada en las zonas donde la pendiente del terreno está entre 12 y 25%, y la cubierta vegetal corresponde a Vegetación secundaria o en transición.

Calidad visual del AII del proyecto

Calidad	***Observación***	***Municipio***	***Área (ha)***	***Área (%)***
Muy baja	*Áreas homogéneas y sin rasgos especiales en términos paisajístico*	*Galapa*	*10,58*	*3,76*
		Malambo	*35,92*	*12,76*
		Soledad	*88,87*	*31,56*
Subtotal			***135,37***	***48,07***
Baja	*Áreas comunes y con poca variabilidad paisajística*	*Galapa*	*0,22*	*0,08*
		Malambo	*29,74*	*10,56*
		Soledad	*102,24*	*36,31*
Subtotal			***132,21***	***46,95***

Moderada	Áreas con algunos características excepcionales en términos paisajísticos	Malambo	8,97	3,19
		Soledad	5,07	1,80
Subtotal			**14,04**	**4,98**
Total			**281,62**	**100,00**

Fuente: SAG, 2016

En términos generales, en el AID predominan rasgos que califican el territorio como homogéneo y se relaciona para el 98,94%, distribuido en un 73,76% en calidad muy baja y 25,18% en calidad baja, y el 1,06% refiere una calidad moderada.

Se puede precisar que las zonas asociadas al desarrollo del proyecto se caracterizan por ser plana a ligeramente inclinada, con dominio de pendientes inferiores al 7%, y dominio de coberturas de tipo antrópico tales como Pastos enmalezados, atributos que en términos paisajísticos son considerados como comunes, con poca variabilidad en cuanto al contraste, forma, y textura.

AID dentro del contexto paisajístico

Calidad	Calidad total			
	AII		AID	
	ha	%	ha	%
Muy baja (1)	135,37	48,07	16,45	73,76
Baja (2)	132,21	46,95	5,62	25,18
Moderada (3)	14,04	4,98	0,24	1,06
Total	**281,62**	**100,00**	**22,31**	**100,00**

Fuente: SAG, 2016

Sitios de interés paisajístico

Se evaluó la presencia de sitios de interés paisajístico, lo cual corresponde a lugares o sitios que son identificados y reconocidos por la población por el interés o servicio particular que dichas áreas prestan en algún momento determinado. En general, dichos sitios poseen atributos que hacen que sean tenidos en cuenta dentro de esta categoría, sea por ejemplo por su riqueza paisajística, las actividades que se desarrollan en dicho sitio, los servicios ambientales, el turismo, entre otros.

Para el área de influencia indirecta y directa del proyecto, no se diferencian sitios denominados por la población como áreas de interés paisajístico.

CONSIDERACIONES TECNICAS DE LA CRA SOBRE COMPONENTE ABIOTICO.

La empresa EPSA, dentro del estudio presenta las características geológicas del Área de Influencia Indirecta (AII) y Área de Influencia Directa (AID) donde se evidencia que en el área del proyecto predominan los Depósitos Eólicos. Por otro lado, se determina que estas áreas son susceptibles a inundaciones asociadas a las fuentes hídricas de la zona como el arroyo Caracolí y otras no identificadas así mismo se determinó amenaza media por las zonas aledañas a estos cuerpos que por sus pendientes bajas y geoformas asociadas son susceptible a inundarse durante los eventos de crecidas.

Es pertinente señalar que a través del Programa de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica establecido en el PMA, la empresa plantea acciones de bombeo constante durante las excavaciones en los sectores donde se presentan zonas húmedas y ocurrencia de inundaciones, como atención del impacto Cambios en las condiciones de estabilidad.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta Corporación, considera pertinente que la empresa EPSA debe incluir en las fichas de manejo del P.M.A los diseños, detalles y planos de cada una de las obras y actividades a implementar en el Programa de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica.

Así mismo, la empresa deberá allegar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los registros fotográficos de los avances de obras implementadas y además se debe

Japch

especificar en las observaciones las cantidades de obras hidráulicas implementadas y necesarias. Igualmente, deberá enviarse el registro del número de zonas inestables y taludes controlados.

Una vez revisadas las características geomorfológicas del Área de Influencia Indirecta (AII) y Área de Influencia Directa (AID) se evidencia que el proyecto se desarrolla principalmente sobre unidades de Campos de arena (Care) con leves o ninguna elevación, sin embargo, en cuanto a la presencia de depósitos colualuviales y eólicos se plantea, en el Programa de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica, hacer los estudios geológicos-geotécnicos detallados con perforaciones, apiques, exploración del subsuelo y ensayos de laboratorio que permitan definir las propiedades geomecánicas de los materiales y las medidas de manejo específicas para el sitio de torre como micropilotes.

De conformidad a los análisis químicos del suelo realizados por la empresa se infiere que el suelo presenta una fertilidad natural baja y limitaciones importantes desde el punto de vista físico, esta situación se puede deber a una sobre explotación de la capacidad de uso de las tierras y prácticas inadecuada de manejo de suelo. Es pertinente resaltar que dentro del Programa de manejo del componente suelo se establecen varias medidas para la protección del suelo como, por ejemplo, evitar profundizar en los cortes, más allá del espesor del horizonte fértil (de 10 a 50 centímetros) para evitar que se mezcle con el subsuelo o estratos infrayacentes de menor calidad.

EPSA establece por medio del sistema de Clasificación de Tierras que usa el Instituto Geográfico Agustín Codazzi que el uso actual del suelo en el AII corresponde a actividades ganaderas y de conservación; para el AID determina que el uso principal y actual es para infraestructura en este sentido esta Autoridad concluye que el uso actual del suelo es compatible con el tipo de proyecto a desarrollar por EPSA. Además se estable que los suelos de esta área de influencia directa e indirecta se encuentran subutilizados o sin conflicto, lo cual es de vital importancia, debido a que bajo estas condiciones se pueden mantener actividades productivas o desarrollar nuevas, sin deteriorar la base natural de este recurso natural no renovable.

Cabe resaltar que la empresa EPSA establece como medida de protección contra la corrosión que, se realizará la cimentación por medio de zapatas en concreto reforzado y en caso de implementarse estructuras de acero se determina que aplicarán pintura anticorrosiva. Sin embargo, en el P.M.A. no se describe la medida. En este sentido, la C.R.A. considera pertinente que la acción se debe incluir y describir en las fichas de manejo.

En el EIA del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, la empresa EPSA presenta la información meteorológica pertinente del AII y del AID. Dentro de la información, presenta Temperatura, Presión atmosférica, Precipitación, Humedad Relativa, Velocidad y dirección del Viento, Radiación Solar, Nubosidad, Altura de mezcla, Estabilidad atmosférica, Evaporación y Rendimientos hídricos. Las variables meteorológicas presentadas son tomadas de estaciones meteorológicas que hacen parte del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM.

En el EIA del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, la empresa EPSA presenta en la línea base del componente aire, un estudio de calidad de aire del contaminante criterio PM10, SO2, NO2 y CO. Se utiliza como guía de muestreo, el Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, ubicando dos estaciones; y se realiza el muestreo y análisis de los contaminantes con empresas acreditadas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM[1]. Como resultado del estudio, se evidencia que los parámetros cumplen con los valores máximos permisibles que establece la Resolución 610 de 2010. Finalmente, el Índice de Calidad del Aire (ICA), de acuerdo a los resultados

[1] PSL Proanálisis Ltda: Prórroga de la acreditación por acogimiento a la resolución 2455 de 2014. Radicado 20166010009521 SIAM Ingeniería S.A.S.: Resolución de acreditación inicial Nº 687 del 6 de mayo 2015.

bapal

obtenidos en las dos estaciones de monitoreo, determina que la calidad del aire en la línea base del proyecto es Buena.

En virtud del estudio de ruido presentado por la empresa EPSA, se evidencia que el Sector D (estación 1) no cumple en horario diurno día ordinario y dominical. Así mismo, incumplen con los valores máximos permisibles para el horario nocturno día ordinario y dominical en ambas estaciones (Sector D y B), en este sentido la empresa presenta el Programa de manejo de emisiones atmosféricas y ruido donde establece dar cumplimiento con los horarios restringidos para la operación de equipos y herramientas de construcción que señala el artículo 2.2.5.1.5.15 del Decreto 1076 de 2015 y además establece realizar un (1) monitoreo de emisión de ruido para vehículos.

En este sentido, esta Autoridad considera pertinente que durante la etapa de construcción, la empresa EPSA, deberá instalar silenciadores en los exostos de la maquinaria a utilizar.

De acuerdo a la información presentada en el EIA, la zonificación geotécnica que predomina en el AII y AID del proyecto es de sensibilidad media y la aptitud del suelo es media y alta, por ello, puede existir una posibilidad media de que se presenten fenómenos de remoción en masa, erosión y desertificación, no obstante, la empresa presenta un Programa de manejo del componente suelo, donde se presentan acciones en el subprograma de manejo de descapote y restauración de zonas de uso temporal.

En el EIA del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, se presenta un estudio de paisaje del AII y AID del proyecto que determina que la calidad del paisaje es baja y muy baja y que no se cuenta, dentro del área, con áreas de interés paisajístico. Sin embargo, en el EIA se presenta el programa 7.3.1.5. Programa de manejo del componente suelo, donde se presenta el subprograma de manejo de descapote y restauración de zonas de uso temporal, en el cual se plantean acciones como la revegetalización para mitigar el impacto de modificación del paisaje.

A pesar que en el estudio se determina que la calidad del paisaje es baja y muy baja, la empresa EPSA determina que el impacto modificación del paisaje se considera un impacto acumulativo, con esto, la C.R.A considera que una vez realizada la reunión de socialización planteada dentro del programa de manejo del impacto acumulativo de modificación del paisaje, la empresa debe allegar dentro del primer informe ICA, las acciones para atender el impacto acumulativo, las cuales estarán sujetas a evaluación por esta Corporación.

El Estudio de Impacto acumulativo debe realizarse definiendo un VEC, se sugiere que se enfoque en la fragmentación del paisaje y la perdida de conectividad.

Lo anterior implica que la empresa deberá ajustar la ficha 7.31.1.

CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO.

El proyecto UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 kV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – tramo 1 se encuentra localiza en el Zonobioma seco tropical del Caribe, en la provincia biogeográfica del Cinturón árido pericaribeño distrito de Cartagena.
Para el área de influencia indirecta (AII), que ocupa un área de 281.62 hectáreas, el estudio identificó siete unidades de cobertura de la tierra representadas en vegetación secundaria (37,03%), pastos enmalezados (35,94%), mosaico de cultivos (8,22%), pastos arbolados (6,32%), pastos limpios (6,15%), red vial y territorios asociados (5,87%) y por último zonas industriales (0,37%).

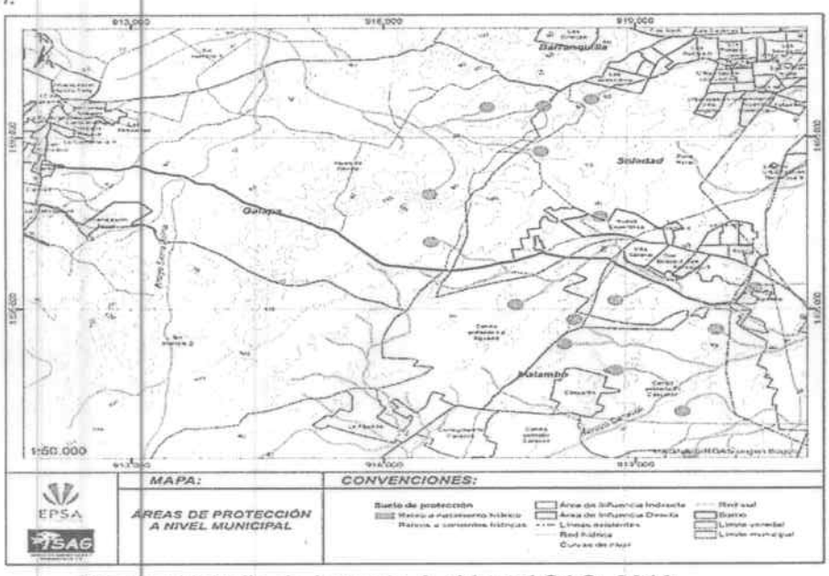
En relación con el área de influencia directa (AID) el estudio identificó seis coberturas de la tierra, que ocupan un área total de 22,31 ha. La cobertura con mayor porcentaje es la red vial, ocupando 14,64 ha (65,61 %), seguido de vegetación secundaria con 4,94 ha (22,17 %), pastos enmalezados con 1,78 ha (7,96%), mosaico de cultivos con 0,51 ha (2,26 %), pastos limpios con 0,39 ha (1,75%) y por último pastos arbolados con 0,05 ha (0,24 ha).

bapal

De conformidad con los cruces de información realizados por el proyecto con el POMCA Río Magdalena se determinó que el proyecto se superpone con áreas complementarias para la conservación que corresponden a vegetación secundaria asociada a los cauces que pueden ser permanentes o temporales.

Así mismo, como resultado de la consulta de PBOT de los municipios que hacen parte del Área de estudio se encontraron áreas de protección correspondientes a retiros de corrientes de agua.

El estudio establece que las áreas de protección de retiros de agua son territorios que deben estar cubiertos de coberturas naturales para contribuir a la protección y regulación hídrica, según el Código Nacional de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente (Decreto 2811 de 1974 y el Decreto 1449 de 1977), y se consideran como suelos de protección, los retiros a corrientes y de nacimientos de agua, como se muestra a continuación:



Fuente: Estudio de Impacto Ambiental SAG, 2016

Para la caracterización del componente biótico (flora), la empresa elaboró una lista de especies arbóreas y epífitas con distribución potencial en el AII, Para ello se consultó los POT de los municipios de Soledad y Malambo, el Catálogo de Plantas y Líquenes de Colombia de la Universidad Nacional de Colombia (http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/) y el conjunto de datos reportados en el Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB) (http://www.sibcolombia.net/web/sib/home).

Como resultado se identificaron para el AII 56 familias, 116 géneros y 148 especies; la familia más representativa por el número de especies asociadas correspondió a Fabaceae con 25 especies, seguida por Capparaceae con 13 y Euphorbiaceae con 8.

Cabe señalar que en el estudio, se identificaron las especie Guaiacum officinale reportada en el Apendice II del Cites en Peligro Critico (CR), y las especies Bulnesia arbórea y Aspidosperma polyneuron consideradas En Peligro (EN), de conformidad lo establece la Resolución 0192 de 2014[2].

*Para el AID se realizó un inventario al 100%, el cuál consistió en identificar uno a uno los individuos fustales (con DAP ≥ 10 cm). Para la regeneración se establecieron 10 parcelas de 200 m² (50m*4m), distribuidas al azar a lo largo del AID, donde se censaron los individuos de las categorías latizales y brinzales.*

---

[2] *Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica Colombiana que se encuentran en el territorio nacional.*

Respecto a la categoría de fustales, se registraron 168 individuos distribuidos en 18 familias, 30 géneros y 31 especies, siendo la familia Fabaceae la de mayor número de especies, con ocho. La cobertura con mayor número de individuos corresponde a vegetación secundaria, como se muestra a continuación:

Familia	Nombre científico	Nombre común	Coberturas				Total
			Pl	Pe	Mc	Vs	
Anacardiaceae	Mangifera indica	Mango				5	5
Anacardiaceae	Spondias purpurea	Ciruelo		1	7	2	10
Apocynaceae	Stemmadenia grandiflora	Lechoso				9	9
Bignoniaceae	Crescentia cujete	Totumo			1	1	2
Bignoniaceae	Handroanthus billbergii	Roble macho			2	15	17
Bignoniaceae	Tabebuia rosea	Roble rosado				3	3
Boraginaceae	Cordia dentata	Uvito	1		2	25	28
Capparaceae	Crateva tapia	Naranjito	1			2	3
Euphorbiaceae	Sapium glandulosum	Piñiqui				1	1
Fabaceae	Albizia sp. 1	Guacamayo				1	1
Cactaceae	Pereskia guamacho	Guamacho				3	3
Fabaceae	Caesalpinia coriaria					1	1
Fabaceae	Gliricidia sepium	Matarraton -			1	32	33
Fabaceae	Leucaena leucocephala	Leucaena				1	1
Fabaceae	Libidibia coriaria	Divi divi				2	2
Fabaceae	Lonchocarpus sp.	Papo de samba				4	4
Fabaceae	Vachellia tortuosa	Aromo				4	4
Lecythidacae	Lecythis minor	Ollita de mono				1	1
Malvaceae	Guazuma ulmifolia	Guacimo			1	10	11
Malvaceae	Pseudobombax septenatum	Ceiba				3	3
Malvaceae	Sterculia apetala	Camajón				2	2
Meliaceae	Azadirachta indica	Neem	1			2	3
Meliaceae	Trichilia hirta					1	1
Moraceae	Maclura tinctoria	Dinde				9	9
Muntingiaceae	Muntingia calabura					1	1
Apocynaceae	Aspidosperma polyneuron	Nisperin			1		1
Opiliaceae	Agonandra brasiliensi					3	3
Polygonaceae	Triplaris purdiei			1		2	3
Rhamnaceae	Ziziphus mauritiana	Guinda guinda				1	1
Sapindaceae	Melicoccus bijugatus	Mamoncillo				1	1
Urticaceae	Cecropia peltata	Yarumo				1	1
Total			**3**	**2**	**15**	**148**	**168**

Vs: Vegetación secundaria, Mc: Mosaico de cultivos; Pe: Pasto enmalezado; Pl: Pasto limpios
Fuente: SAG, 2016

En consonancia con la caracterización de epífitas presentada en los anexos del capítulo 3, la empresa presentó mediante radicado N° 0004163 del 18 de Mayo de 2017 la Resolución N° 0857 de mayo 10 de 2017 "por la cual se levanta de manera parcial la veda de especies no vasculares del grupo taxonómico de líquenes, que serán afectadas por el desarrollo del proyecto "UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y obras asociadas de transmisión regional del Atlantico – tramo 1".

Fauna

La caracterización de la fauna del AII del proyecto se realizó a partir de información secundaria adquirida de las bases de datos de la Universidad Nacional de Colombia - Instituto de Ciencias Naturales (ICN), grupos de investigación en herpetología como el Grupo Herpetológico de Antioquia (GHA), inventarios previos desarrollados en el norte del país para los municipios de Guajira y Cesar (Integral S.A., 2012) y estudios en herpetofauna

bapch

como Anfibios de los enclaves secos del área de influencia de los Montes de María y la Ciénaga de La Caimanera, departamento de Sucre, Colombia (Acosta, 2012). Para el caso del AID el EIA describe que el área de estudio puede tener 128 especies de fauna vertebrada, siendo las aves las más ricas en especies con el 76,6 % del total de especies.

Según los resultados, de las 128 especies reportadas con distribución en el AID, ninguna se halla amenazada sin embargo en los ápendices de la CITES, la mayor regulación en el comercio internacional es para las aves (14 especies), pues se trata de especies carismáticas que, por su belleza, significado cultural o económico, son apetecidas por las poblaciones locales y a nivel internacional. A continuación, se puede observar un resumen de los resultados obtenidos a partir de información primaria de la comunidad de fauna con distribución en el AID del proyecto.

CLASE	Número de especies	ESPECIES VULNERABLES										
		Endémicas	Resolución 0192 MADS (2014)			IUCN (2016)			CITES (Apéndices)			Migratorias
			VU	EN	CR	VU	EN	CR	I	II	III	
Anfibios	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Reptiles	10	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Aves	98	1	0	0	0	0	0	0	0	14	0	3
Mamíferos	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	128	1	0	0	0	0	0	0	0	16	0	3

Convenciones: Categorías de amenaza: VU: Vulnerables, EN: En peligro, CR: En peligro crítico. Apéndices CITES: I: Apéndice I, II: Apéndice II, III: Apéndice III.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE LA C.R.A COMPONENTE BIOTICO

Con respecto a las coberturas indicadas por la empresa en el E.I.A, es importante mencionar que una vez verificado el mapa de coberturas elaborado por la C.R.A (2015), se evidencia que, en las áreas reportadas como vegetación secundaria por el proyecto, se evidencian inmersa coberturas riparias, sin embargo en la visita de evaluación se observó que estas franjas no presentaban continuidad en cuanto a su forma y fisionomía (estructura del bosque).

Cabe resaltar que dentro del plan de manejo ambiental P.M.A ficha (7.3.2.6) Programa de manejo de afectación de ecosistemas estratégicos, la empresa establece que para minimizar la afectación de vegetación arbórea no se realizarán talas para el tendido de los cables en los vanos que cruzan con las áreas de ecosistemas estratégicos (entre las torres T3 CC y T4 CC) debido a que se realizará tendido aéreo por medio de un vehículo aéreo no tripulado (Dron), en este sentido la C.R.A considera pertinente que, teniendo en cuenta la ubicación del proyecto en áreas cercanas al aeropuerto y a la base militar aérea Cacom 3, podría existir ciertas restricciones de vuelo aún para sobrevuelo de drones, lo cual, impediría realizar las actividades de tendido de cables con este sistema de instalación, en dicho caso, es decir, que no se pueda llevar a cabo este sistema de instalación, se deberá solicitar el correspondiente ajuste a la licencia ambiental, y en particular, al permiso de aprovechamiento forestal, debido a que el cambio en la forma de instalación podría implicar el aprovechamiento adicional del recurso flora y por ende cambios en la cobertura vegetal.

Se debe mencionar que dentro de la caracterización ambiental, el estudio identificó la presencia de las especie Bulnesia arbórea, y Guaiacum officinal, por lo cual esta Corporación considera que dentro del programa de manejo de especies sensibles de flora del PMA (7.3.2.3), se deben referenciar estas dos especie, dado que hacen parte de las especies sensibles y a las cuales se le debe dar un manejo especial.

En cuanto a los resultados reportados en la caracterización de la fauna se evidencia que ninguna se halla amenazada, no obstante, en los apéndices de la CITES, la mayor

regulación en el comercio internacional es para las aves (14 especies), pues se trata de especies carismáticas que por su belleza, significado cultural o económico, son apetecidas por las poblaciones locales y a nivel internacional, en este sentido, se presenta el Programa de ahuyentamiento de fauna.

CONSIDERACIONES DE LA CRA SOBRE EL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO.

En la información presentada por EPSA, sobre el componente socioeconómico, se muestra como llevaron a cabo los procesos de socialización y participación con los diferentes actores y los medios utilizados para la divulgación del proyecto.

De todos los aspectos mencionados se entregaron evidencias tales como comunicaciones, actas, listados de asistencia y registros fotográficos autorizados.

*EL **Área de Influencia Indirecta (AII)** se caracterizó por medio de revisión documental de fuentes secundarias como antecedentes y estudios regionales y locales y la observación directa (numeral 1.5.3.2.1). La empresa hizo contacto con funcionarios de la Gobernación, representantes de CRA, las alcaldías y los líderes de cada municipio para obtener información oficial sobre los municipios del área de influencia directa, tales como planes de ordenamiento territorial, planes de desarrollo municipal, planes de uso actual del suelo, y presencia de comunidades étnicas, entre otros. Asimismo, se informó a las administraciones municipales sobre los aspectos relevantes del proyecto tales como los beneficios que tiene para el país, la articulación con el Plan 5 Caribe, que es una estrategia del gobierno nacional y el inicio del Estudio de Impacto Ambiental.*

Otros actores vinculados son: las constructoras particulares y sus empleados, los propietarios de grandes extensiones de tierra que forman alianzas con estas firmas en negociaciones de compraventa de predios o para la ejecución de las iniciativas de desarrollo; y las entidades privadas relacionadas con los procesos de planificación y desarrollo de los municipios. En ese aspecto también documentan debidamente el alcance de los acercamientos, sus resultados y observaciones en cada municipio. Las evidencias aparecen en el proyecto (ver páginas 18-26), así como las actas de socialización del proyecto y de los posibles impactos ambientales fueron anexadas en el E.I.A. en el capítulo 3:

*El **Área de influencia directa (AID)** Se caracterizó mediante el enfoque etnográfico (Recorridos de reconocimiento y de verificación de la localización del proyecto, Conversaciones informales, Notas de campo, Cartografía social, Entrevista semiestructurada).*

Para la definición del área de influencia de cada municipio se tuvo en cuenta a los Grupos de Interés del proyecto como, por ejemplo, autoridades municipales, organizaciones de base como las juntas de acción comunal. La tabla 3.5 muestra dichos grupos. En la programación de las reuniones informativas, EPSA presentó el proyecto y se resolvieron preguntas e inquietudes, dejando constancia de ello en actas (las cuales fueron adjuntadas al capítulo 3 del EIA). Previo a dichas reuniones se llevaron a cabo entrevistas con algunos habitantes de la región en las que se resolvieron preguntas e inquietudes, que se resumen en la tabla 3.6 y 3.7; también se muestran fotografías 3.10, 3.11, 3.12 y 3.13 como evidencia.

Los resultados del EIA se presentaron en reuniones a la comunidad, las cuales se resumen en la tabla 3.8 y se evidencia una de ellas en la fotografía 3.14. La comunidad ponderó los impactos y abordaron los tratamientos de los impactos.
Se aplicaron estrategias de diálogo, como las contempladas en el PMA aportado "programas del medio socioeconómico", como disponer una oficina de recepción del SPQR, inclusión de la sociedad en la mano de obra a contratar, y el fomento de la educación medioambiental.

Para la elaboración del diagnóstico se realizaron talleres participativos con la comunidad, cuya programación se resume en la tabla 3.9 del EIA.

bapah

Para la identificación de las características históricas (recientes) sociales y ambientales del territorio, y para las formas de interacción con el entorno y los impactos que de ellas se deriven, se recurrió a la cartografía social (fotografías 3.19 y 3.20). En la identificación de los proyectos de desarrollo de las poblaciones que pertenecen a este territorio se recurrió al diagrama histórico (lapso 2020 fotografía 3.21).

Para la identificación de los impactos del proyecto se recurrió a la lluvia de ideas como introducción a la detección de impactos (fotografía 3.22). Los resultados se muestran en la tabla 3.10; se aporta las fotografías 3.23 a 3.25. La tabla 3.11 muestra el comparativo entre el impacto estimado por expertos y el impacto estimado por la comunidad.

En la identificación de tratamientos de los impactos, se menciona qué expertos intervinieron en este proceso y también se incluyó a la comunidad. La tabla 3.12 muestra un comparativo entre las medidas de manejo propuestas por la comunidad y las propuestas por expertos. La fotografía 3.24 evidencia la retroalimentación con la comunidad. A continuación, se resumen las aspectos identificados y evidencias trabajadas por le empresa EPSA dentro del componente Socioeconómico:

Aspectos identificados	***Instrumento***	***Evidencias***
Las características históricas (recientes) sociales y ambientales del territorio	*Cartografía social*	*Fotografías 3.19, 3.20, 3.27, 3.28, 3.31* *Figura 3.4, 3.5, 3.7 y 3.8*
Las formas de interacción con el entorno y los impactos que de ellas se deriven		
Los proyectos de desarrollo de las poblaciones que pertenecen a este territorio	*Diagrama histórico (lapso 2020)*	*Fotografía 3.21* *Figura 3.2, 3.6, 3.7 y 3.8*
Los impactos derivados del proyecto	*Lluvia de ideas; Talleres*	*Fotografía 3.22 a 3.25* *Comunidad: tabla 3.10* *Comparativo: tabla 3.11* *Figuras 3.1 y 3.3*
Las medidas de manejo para el control de dichos impactos	*Talleres*	*Fotografía 3.24* *Comparativo: tabla 3.12*

El diagnóstico situacional se resume en la tabla 3.13 y se expone la interpretación y análisis desde la página 69 a 82. Se muestran evidencias de la socialización de los resultados del diagnóstico en las fotografía 3.26, 3.29, 3.30 las correspondientes actas aportadas en el anexo del capítulo 3 del EIA. La ponderación que la comunidad hizo de los impactos y lo que proponen para el tratamiento de los mismos se trató en numerales posteriores.

De acuerdo con la certificación N° 1421 de 2016 STR del Mininterior con fecha 10 de Noviembre, no se registra presencia de comunidades indígenas, minorías y ROM en el área; tampoco comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras (Anexo _1_2)

En cuanto a la ***Dimensión Demográfica,*** *se presenta un análisis de la dinámica poblacional, estructura de la población, comportamiento demográfico y condiciones de vida. Se presentó un análisis de cada punto incluyendo los requerimientos expuestos en los términos de referencia.*

Sobre las condiciones de vida la metodología utilizada fue la de necesidades básicas insatisfechas (NBI). La figura 3.20 muestra dicho índice para el país, el departamento, Barranquilla, Soledad y Malambo.

La empresa hizo un estudio de la dinámica de poblamiento para Soledad, Malambo y Galapa, incluyendo patrones de asentamiento, tipos de familia, orígenes de la población, mostrando tablas y/o gráficas que lo sustentan.

Lapch

La estructura de población fue también analizada teniendo en cuenta factores como las unidades territoriales y población total, aspectos demográficos, densidad poblacional, población económicamente activa, crecimiento poblacional, proyecciones de población y condiciones de vida por medio del índice NBI.

*En el tema de **Dimensión espacial** en el área de Influencia Indirecta, para los municipios de Soledad, Malambo y Galapa se presentó un panorama general de los factores: servicios públicos, servicios sociales (salud, vivienda, cultura y recreación, y educación), y red vial.*

Para el caso del Área de influencia directa, se detallan las localidades en la tabla 3.70. El EIA muestra la condición de los servicios públicos domiciliarios, mencionando debilidades, fortalezas y oportunidades de mejora. También se ofrece un panorama de los servicios sociales en el área de influencia, que muestra los hallazgos en salud (tabla 3.81), educación (tabla 3.83), vivienda (tabla 3.85), recreación y vías. No se menciona información sobre medios de comunicación (radio, prensa, emisoras comunitarias).

*En el segmento de análisis de la **Dimensión económica,** se establece la estructura de la propiedad, se muestra cómo se configura la distribución de la propiedad mediante el índice de Gini (3.30). Para los procesos productivos y tecnológicos, el estudio muestra los diversos sectores de la economía y su influencia en Soledad, Malambo y Galapa.*

Así mismo, se caracterizó el mercado laboral actual según el cargo ocupacional (tabla 3.95) y según la población ocupada por ramas de actividad económica en Barranquilla y área metropolitana (figura 3.31); también los polos de desarrollo fueron caracterizados, mencionando las potenciales áreas de desarrollo que tiene la ciudad y las actuales áreas fuertes.

En el Área de Influencia Directa se caracterizó la estructura de la propiedad y tamaño predial (tabla 3.97 y figura 3.32). En cuanto a los procesos productivos y tecnológicos, para Soledad (tabla 3.98), Malambo (3.99) y Galapa (3.100) y en cada una de sus cabeceras municipales (3.1010). El mercado laboral fue caracterizado y resumido en la tabla 3.102.

Los programas o proyectos privados, públicos y/o comunitarios identificados fueron: Concesión vial Cartagena – Barranquilla y circunvalar de la prosperidad, y los proyectos de Hacienda San Antonio y Nueva Gales.

*Par el desarrollo de la **Dimensión Cultural,** en el EIA se analizó la dependencia económica y sociocultural de las comunidades no étnicas, explicando los modelos de familia y su forma de sustento, como también la relación entre los dueños de los terrenos y quienes son delegados para trabajarlos.*

Los hechos históricos relevantes fueron mencionados, como el crecimiento de Barranquilla y su puerto, la subsecuente creación del puerto de PIMSA en Malambo, el establecimiento el aeropuerto y la creación de la zona franca ZOFIA, entre otros mencionados en la tabla 3.103.

Se abordaron también aspectos culturales, como la música, mitos del departamento del Atlántico (tabla 3.104), símbolos municipales (tabla 3.105), bienes de interés cultural (tablas 3.106, 3.107, 3.109) y cocina (tabla 3.111).

No se caracterizó culturalmente las comunidades étnicas, ya que, como se expuso en el numeral 3.4.1.2.3, existe una certificación del Mininterior donde consta que no hay presencia de ellas en el Área de Influencia del proyecto.

En el caso del Área de influencia directa del proyecto (AID), mediante entrevistas realizadas a los presidentes de juntas de acción comunal (JAC) y otros líderes se establecieron hechos históricos relevantes, consignados en la tabla 3.112.
Frente a la capacidad de superar nuevos hechos sociales, el estudio deja claro que no habría riesgo de pérdida de autonomía cultural, aunque las dinámicas socioculturales que

bapak

imponen ciudades como Barranquilla hace necesario implementar estrategias que los ayuden a adaptarse.

El EIA expone también las manifestaciones y prácticas culturales de los pobladores del AID local (tabla 3.113).

Para los ***Aspectos arqueológicos*** *la empresa EPSA obtuvo la Autorización de intervención arqueológica N° 6184 de 11 de noviembre de 2016, mencionado como Anexo_1_4_Licencia_ICANH. Se plantea que la prospección arqueológica del proyecto sea arqueología preventiva. Cabe aclarar, que la mencionada autorización aplica para la línea y la correspondiente servidumbre del proyecto, la intervención arqueológica se formula para el área de influencia directa del corredor de la línea de transmisión eléctrica a 110 kV que conectará la nueva Subestación Caracolí con la línea Veinte de Julio Malambo (ya existente). El trazado, objeto de la prospección, tiene una longitud aproximada de 2,5 kilómetros y una servidumbre de 20 metros. El proyecto eléctrico está conformado por 13 estructuras (entre torres y postes que se instalarán en zonas de los municipios de Soledad y Malambo (Departamento del Atlántico).*

De otro lado, se estableció para la ***Dimensión Político – Organizativa*** *que es significativamente compleja, debido a la existencia de seudo-autoridades, como son los grupos armados ilegales, sus alianzas con políticos de la región, y paralelamente la presencia de organizaciones amparadas por la ley como las Juntas de Acción Comunal y las asociaciones de campesinos. Aun cuando se han dado acuerdos con grupos armados al margen de la ley, eso no significó la desaparición de la influencia de dichos grupos en el Área de Influencia Indirecta del proyecto.*

El EIA describe desde la página 3.243 a la 3.263 extensamente los actores políticos, la estructura del poder en la región y organizaciones y agentes sociales. Se presenta la gestión de las instituciones, y organizaciones públicas. No se encontró información sobre instituciones y organizaciones privadas.

La tabla 3.134 del EIA muestra los posibles espacios de participación con la comunidad y los interlocutores para el proceso de información. Los programas en desarrollo de las diferentes administraciones municipales también son expuestos en este punto.

En cuanto a las ***Tendencias del desarrollo,*** *la ciudad de Barranquilla, aunque no pertenece a las AII y AID, se presenta como el principal territorio con tendencia al desarrollo. Proyectos como el Plan 5 caribe también presenta tendencias de desarrollo urbanístico. Los planes de desarrollo de los diferentes municipios del AII también marcan tendencias de desarrollo (tablas 3.136).*

El EIA menciona que no hay evidencia de infraestructura de vivienda, asentamientos humanos, o presencia de la población que habite los predios que componen el AID puntual, como se muestra en la tabla 3.139. La empresa EPSA informa que la construcción de este proyecto no implica la reubicación de población. En el Área de influencia directa los predios fueron identificados y se muestran en la tabla 3.137 y en el plano de la figura 3.57. Los predios en la servidumbre y su destinación económica se muestran en las tablas 3.138 y 3.139.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

En el EIA, se presenta la zonificación ambiental del proyecto la cual se desarrolló con base en el criterio de sensibilidad ambiental en el área de influencia en su condición sin proyecto, para ello se partió de los resultados de la caracterización de línea base de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, y de la normatividad vigente en cuanto a la presencia de áreas naturales protegidas, de esta manera se determinó la oferta ambiental de las áreas de influencia directa e indirecta del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1.

bapal

Se definieron cinco (5) categorías de importancia para evaluar la sensibilidad: muy baja, baja, media, alta y muy alta; asignándole a cada una un número del 1 al 5 respectivamente y representándolas gráficamente con el código de color que se muestra en la siguiente tabla:

Rangos y categoría de sensibilidad

Categoría	Valor	Descripción
Muy Alta	5	La respuesta del elemento o atributo a la intervención asociada al desarrollo del proyecto significa cambios substanciales en el funcionamiento del sistema.
Alta	4	El atributo valorado presenta cambios en su funcionamiento o estado con la entrada del proyecto.
Media	3	El elemento responde a la intervención con cambios que pueden ser mitigados.
Baja	2	Los cambios debidos a la intervención son leves y el elemento puede responder a ellos sin necesidad de medidas específicas de manejo.
Muy Baja	1	Los cambios asociados por la presencia del proyecto en el área de estudio no representan cambios en el atributo objeto de análisis.

Fuente: SAG, 2016

Resultado de la sensibilidad del medio abiótico en AII y AID

Zonificación medio abiótico	Área AII (ha)	Área (%)	Área AID (ha)	Área (%)
Sensibilidad Muy Alta	-	-	-	-
Sensibilidad Alta	106,27	37,74	2,17	9,71
Sensibilidad Media	158,26	56,20	19,92	89,28
Sensibilidad Baja	17,08	6,07	0,22	1,01
Sensibilidad Muy Baja	-	-	-	-
Total	**281,62**	**100**	**22,31**	**100**

Fuente: SAG, 2016

Resultado de la sensibilidad del medio biótico en AII y AID

Sensibilidad ambiental	Área AII (ha)	Área (%)	Área AID (ha)	Área (%)
Sensibilidad Alta	106,27	37,74	2,17	9,71
Sensibilidad Media	158,26	56,20	19,92	89,28
Sensibilidad Baja	17,08	6,07	0,22	1,01
Total	**281,62**	**100**	**22,31**	**100**

Fuente: SAG, 2016

Resultado de la sensibilidad ambiental para el medio socioeconómico en AII y AID

Medio socioeconómico	AII (ha)	% AII	AID (ha)	% AID
Sensibilidad Muy Alta	-	-	-	-
Sensibilidad Alta	9,98	0,04	9,98	0,18
Sensibilidad Media	15,21	0,06	15,21	0,27
Sensibilidad Baja	3263,69	12,67	3263,69	58,29
Sensibilidad Muy Baja	22461,11	87,23	2309,96	41,26
Total	**25.749,99**	**100**	**5.598,85**	**100**

Fuente: SAG, 2016

De conformidad con el EIA, para la evaluación de la sensibilidad ambiental se definen como criterios de importancia los conflictos de uso de suelo y zonificación geotécnica, en este sentido se debe resaltar que el componente paisajístico debió ser valorado como una variable importante, dado que, la alteración que produce la introducción de torres, postes cableados que van a gran altura conllevan proceso de transformación del paisaje, teniendo en cuenta además, la presencia de otros proyectos similares con los que se generan impactos acumulativos.

De acuerdo con el estudio, para el medio biótico se tuvieron en cuenta las coberturas y áreas de protección las cuales están asociadas a los retiros de los cauces definidos en los

bapal

PBOT, Al respecto, se considera que el proyecto debe incluir todas las zonas de protección definidas en los PBOT como de importancia ambiental alta, dado que presentan condiciones significativas de vulnerabilidad o susceptibilidad.

Conforme a esto, se considera que la clasificación de estas zonas en la categoría sensibilidad alta, permite asegurar que las medidas de manejo que se establezcan tengan un alcance afín a la intensidad real de los impactos mencionados y de tal forma, se prevenga y minimicen los efectos negativos que puedan generarse no solo entre las torres T3 CC y T4 CC, como lo señala el programa de manejo de afectación de ecosistemas estratégicos.

ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

En el EIA se presenta la zonificación de manejo ambiental del proyecto, la cual se desarrolló de acuerdo con lo establecido por los Términos de Referencia emitidos por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico (CRA), a partir de los resultados obtenidos en la zonificación ambiental, y en la evaluación de impactos. Se consideraron las categorías Áreas de Exclusión, Áreas de Intervención con Restricciones y Áreas de Intervención, distribuidas a lo largo del trazado del proyecto.

En cuanto a la zonificación de manejo para el medio abiótico, la categoría de manejo Área de Intervención con Restricción Media ocupa en el AID el 89,28%, el Área de Intervención con Restricción Alta el 9,71% y el Área de Intervención con Restricción Baja el 1,01%. El comportamiento para el AII fue del 49,21% para el Área de Intervención con Restricción Baja, del 44,04% para el Área de Intervención con Restricción Media, del 5,99% para el Área de Intervención y el Área de Intervención con Restricción Alta para el 0,77%.

Respecto a la zonificación de manejo para el medio biótico la categoría de manejo Intervención con Restricción Baja ocupa en el AID el 65,60%, seguido por el Área de Intervención con Restricción Alta con el 22,16% y el Área de Intervención con Restricción Media con el 12,22%. Para el AII la Intervención con Restricción Media predomina con el 56,63% del área, seguido por la Intervención con Restricción Alta con el 37,03% y por último la Intervención con Restricción Baja con el 6,34%.

En cuanto a la zonificación de manejo para el medio socioeconómico, prevalece el Área de Intervención en el AII (99,74%) y en el AID (98,79%). En el AII, aparece en segundo término y en un área mínima en comparación con el total el Área de Intervención con Restricción Baja (0,22%); las Áreas de Intervención con Restricción Media y de Intervención con Restricción Alta (0,02% del área cada una) ocupan los últimos lugares de la clasificación. En cuanto al AID, además del Área de Intervención se tiene el Área de Intervención con Restricción Baja con el 1,03% del área y Áreas poco significativas de Intervención con Restricción Media (0,11%) y de Intervención con Restricción Alta (0,07%).

En el EIA se determina una zonificación general. Para el AII en conjunto, hay dominio de la categoría de zonificación Intervención con Restricción Baja (86,67%) sobre las Áreas de Intervención con Restricción Media (12,17%), Área de Intervención con Restricción Alta (0,02%) y Área de Intervención (1,14%). Un comportamiento similar se obtuvo para el AID, donde se manifestarán los potenciales impactos identificados, en esta área prevalece la categoría Intervención con Restricción Baja con el 66,21%, el 33,55% corresponde a Intervención con Restricción Media y sólo el 0,25% a Intervención con Restricción Alta.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS C.R.A. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

En el EIA del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, se determina la zonificación de manejo ambiental de las áreas de influencia indirecta y directa, clasificando las áreas como Áreas de Exclusión, de Intervención con Restricciones y de Intervención. La Corporación presenta a continuación, sus consideraciones técnicas en cuanto a la zonificación de manejo ambiental:

Japat

ÁREAS DE EXCLUSIÓN

Descripción del área	***Restricciones***
Áreas por fuera de lo contemplado en el aprovechamiento forestal	*Aprovechar sólo la vegetación otorgada por la Corporación en el permiso de aprovechamiento forestal de acuerdo con las coordenadas establecidas.*
Arroyo Caracolí y Arroyo Sierra Palma.	*No realizar aprovechamiento ni vertimientos a estas fuentes hídricas.*
Zona de Ecosistema Estratégico (ZEE) dentro del AII y AID	*No intervenir las ZEE en el AID y AII del proyecto ya que son ecosistemas de especial significancia ambiental para la región.*
Municipio de Soledad: Villa Selena, Don Bosco IV *Municipio de Malambo: Malambo Viejo, La Aguada, Municipio de Galapa: Gerlein, Alpes de Sevilla, Las Petronitas, Municipio de Puerto Colombia, Ciudad de Barranquilla*	*Viviendas, centros educativos, puestos de salud, salones y/o casetas comunales, iglesias, infraestructura recreativa y de interés social, económico y cultural y su ronda de protección de 100 metros.*
Retiros de corrientes de agua con ronda de protección de 30 metros a cada lado del margen del cauce	*No intervenir retiros de corrientes de agua con ronda de protección de 30 metros a cada lado del margen del cauce ni nacimientos de agua.*

ÁREAS DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

Descripción del área	***Restricciones***
Vías de acceso al área de torres y postes.	*Cumplir con lo establecido en el programa de manejo ambiental para accesos permanentes.*
Sector B y D determinados en medición de ruido	*Cumplir con los valores máximos permisibles de ruido generados por los vehículos, equipos y maquinarias e instalar dispositivos que disminuyan el ruido generado estos.*
Áreas susceptibles de inundación con amenaza moderada y alta	*Se debe cumplir con el programa de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica. Garantizar que las áreas susceptibles de inundación, se evacúen durante las excavaciones y se diseñen y construyan cunetas para evacuar las aguas de escorrentía.*

ÁREAS DE INTERVENCIÓN SIN RESTRICCIONES

Corresponde a las áreas no catalogadas como de exclusión o con restricciones ya que son áreas con sensibilidad ambiental menos por ser áreas intervenidas y transformadas. Áreas con coberturas vegetales pastos arbolados, pastos enmalezados y pastos limpios.

EVALUACIÓN AMBIENTAL

Para la identificación y evaluación de impactos del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico - Tramo 1, la empresa EPSA seleccionó la metodológica de Conesa Fernández, evaluación simplificada (1993) en el escenario sin proyecto, y Conesa Fernández – Vítora (2010) en el escenario con proyecto.

La identificación y evaluación de impactos sin proyecto se realizó a partir de una síntesis del estado actual de los componentes y elementos de los tres (3) medios del ambiente para el área de influencia del proyecto cruzadas con las tendencias de las actividades que se desarrollan actualmente en la zona.

Para la evaluación ambiental con proyecto, la empresa identificó las actividades del proyecto que pueden causar impactos y los factores ambientales de los medios abiótico, biótico y socioeconómico que se consideran susceptibles de alteración, luego, en el EIA se determinaron las interacciones que representan los impactos ambientales entre las actividades del proyecto con los factores identificados, mediante la Matriz de Identificación de Interacciones, en la que se señala cada celda de interacción.

Dentro de la evaluación de impactos con proyecto se identificaron actividades como:

Pre-Construcción	*Replanteo* *Socialización del proyecto* *Negociación de predios y servidumbre*
Construcción	*Contratación de mano de obra* *Adecuación de accesos* *Adecuación de instalaciones temporales* *Adecuación de sitios de torre, sitios de poste, patios de tendido y subestación* *Transporte de equipos, materiales y personal* *Excavaciones para las torres, los postes y la subestación* *Cimentación, relleno y compactación* *Montaje de estructuras y equipos en la subestación* *Despeje de la servidumbre* *Tendido e izado de cables conductor y de guarda* *Reconformación de sitios de torre, sitios de poste, patio de almacenamiento y caminos*
Operación y Mantenimiento	*Transporte de energía* *Mantenimiento de la servidumbre* *Mantenimiento electromecánico de la línea y la subestación*
Desmantelamiento	*Retiro y desmonte de la infraestructura de la línea y la subestación* *Restauración de los sitios de torre, los sitios de poste y la subestación*

En el estudio de impacto ambiental, en total se identificaron 18 impactos ambientales, seis (6) sobre el medio abiótico (modificación del paisaje, cambios en las propiedades físico químicas del suelo, alteración de la calidad del aire y niveles de ruido, cambios en las condiciones de estabilidad, generación de campos electromagnéticos, alteración de la calidad del agua), cinco (5) sobre el medio biótico (afectación de corredores de vuelo, afectación de fauna silvestre, afectación de coberturas vegetales, afectación de especies sensibles de flora, afectación de ecosistemas estratégicos) y siete (7) sobre el medio socioeconómico (dinamización de la economía local, generación temporal de empleo, restricción del uso del suelo, afectación al patrimonio cultural y arqueológico, alteración de la dinámica del transporte y la movilidad, generación de expectativas, potenciación de conflictos).

*De acuerdo con los resultados del valor de la importancia presentados en el EIA se tiene que para el medio **abiótico** todos los impactos identificados son negativos, de los cuales uno (1) obtuvo calificación irrelevante (Alteración de la calidad del agua) y cinco (5) moderada. Cabe destacar que en el estudio las calificaciones más desfavorables se obtuvieron para los impactos modificación de las propiedades físicoquímicas del suelo (-35) y modificación del paisaje (-41).*

*Con relación al medio **biótico** los cinco (5) impactos identificados son negativos y obtuvieron calificación moderada. La calificación más desfavorable fue para el impacto Afectación de corredores de vuelo, con -41.*

*Para el medio **socioeconómico** se identificaron cinco (5) impactos negativos, con calificación irrelevante para dos (2) impactos (generación de expectativas, potenciación de*

conflictos) y moderada para tres (3) impactos (restricción del uso del suelo, afectación al patrimonio cultural y arqueológico, alteración de la dinámica del transporte y la movilidad). las calificaciones más desfavorables se obtuvieron para los impactos Restricción del uso del suelo (-38) y Afectación al patrimonio cultural y arqueológico (-37). Los impactos positivos del proyecto están asociados a este medio, debido a la generación temporal de empleo y dinamización de la economía local, calificados relevantes con calificaciones de +26 y +31, respectivamente.

En el E.I.A se incluyó la evaluación de dos impactos acumulativos, para el medio abiótico fue evaluada la alteración del paisaje y para el medio biótico se evaluó la afectación de corredores de vuelo; los impactos acumulativos son generados, según lo manifestado en el EIA, por la presencia de dos líneas de transmisión existentes de propiedad de ***Transelca*** *(Sabanalarga – Nueva Barranquilla) y Tebsa (Sabanalarga a 230 kV en doble circuito) y el proyecto energético de la subestación de ISA a 220 kV.*

CONSIDERACIONES TECNICAS DE C.R.A - EVALUACION AMBIENTAL

En visita de evaluación al área del proyecto se observaron extensiones de tierras que han sido dedicados a la ganadería y cultivos, conllevando a la afectación de hábitats de fauna y coberturas vegetales naturales.

Bajo este escenario y de cuerdo a la caracterización ambiental presentada en el EIA, esta Autoridad considera que los impactos identificados son acordes con la realidad actual del área de influencia del proyecto.

En cuanto al análisis y evaluación de los impactos presentados dentro del componente ***biótico****, esta autoridad considera adecuada la calificación dentro del rango moderado, teniendo en cuenta que el proyecto contempla únicamente la intervención de coberturas en un área de 3,24 hectáreas, las cuales se encuentran inmersas dentro de las (22.31 hectáreas) de servidumbre y a su vez dentro del AID del proyecto.*

Sin embargo, se aclara que para el impacto ***afectaciones de corredores de vuelo*** *el cual fue considerado* ***acumulativo*** *y recuperable se debe realizar una nueva evaluación a partir de los monitoreo de aves de migratorias propuestos en plan de seguimiento y monitoreo, para ello se considera pertinente que el monitoreo a los vuelos y recorridos de aves migratorios en el área del proyecto se inicie desde la construcción y no desde la operación como se propone en el plan.*

Lo anterior, con el fin de garantizar la internalización del impacto. En caso de encontrarse durante el seguimiento que las medidas planteadas no son eficaces y que aún se generan externalidades y/o un efecto residual, este impacto deberá cuantificarse económicamente y ser llevados al análisis costo beneficio, sustentado en lo establecido en el Artículo 2.2.2.3.9.1 del Decreto 1076 de 2015 que establece que "Los proyectos, obras o actividades sujetos a licencia ambiental o plan de manejo ambiental, serán objeto de control y seguimiento por parte de las autoridades ambientales con el propósito de: (...) revisar los impactos acumulativos generados por los proyectos, obras o actividades sujetos a licencia ambiental y localizados en una misma área de acuerdo con los estudios que para el efecto exija de sus titulares".

En cuanto a la evaluación del componente ***abiótico*** *esta Autoridad considera pertinente que el proyecto haya establecido el impacto modificación del paisaje como* ***irrecuperable*** *e* ***irreversible*** *teniendo en cuenta que una vez modificados los atributos originales que caracterizan el paisaje del área de influencia del proyecto con el emplazamiento de torres, postes, cables y subestación, solo es posible la recuperación parcial de este factor con intervención humana e implica desmontar la infraestructura del proyecto, así como medidas correctoras y restauradoras como la reconformación morfológica y paisajística, y se puede llevar a cabo una vez finalice la vida útil del proyecto (25 años).*

bapal

*De igual forma, esta Autoridad considera apropiado que la empresa identifique el impacto de **alteración del paisaje** como **acumulativo,** teniendo en cuenta que el proyecto aumenta el número de estructuras de las líneas en el área del proyecto, afectando el paisaje de manera negativa. Sin embargo, las medidas establecidas en el Programa de manejo del impacto acumulativo modificación del paisaje ficha N° 7.3.1.1, solo logran mitigar el impacto en el área correspondiente de la subestación, dado que con la implementación de un cerco vivo únicamente para la subestación, no atiende el impacto visual de las torres. De esta forma se considera necesario incluir de manera preventiva y proactiva, la valoración del impacto modificación del paisaje en un escenario ex post.*

*Respecto a la evaluación del impacto "**Cambios en las propiedades físico químicas del suelo**" donde se estima que la afectación es reversible y recuperable, se considera que el proyecto puede ajustar e implementar las medidas de manejo ambiental establecidas en los programas de manejo de aguas residuales domésticas e industriales, Programa de manejo del componente suelo para abordar de manera específica y adecuada el impacto sin tener que llevarlo a la valoración económica.*

En este sentido la empresa debe presentar los ajustes técnicos a las fichas de manejo donde se indique o se evidencie el propósito de minimizar el impacto.

*En cuanto a los **impactos socioeconómicos** identificados por la Empresa EPSA para un escenario con proyecto, se tiene que son ajustados con respecto a las observaciones realizadas en la visita de evaluación y específicamente con la información manifestada en la caracterización ambiental.*

Cabe resaltar que en la evaluación ambiental se identificaron dos impactos relevantes positivos Generación temporal de empleo y dinamización de la economía local, a los cuales se les establecieron medidas de manejo ambiental.

Teniendo en cuenta que sobre parte del área del proyecto se están proyectando actividades vinculados al desarrollo urbanístico, se considera adecuado que el impacto restricción del uso del suelo se haya considerado irreversible e irrecuperable dado que el proyecto UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 kV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico puede restringir el desarrollo urbanismo, en este sentido se considera oportuno que la empresa EPSA complemente el análisis del impacto con la aplicación de una técnica de valoración económica.

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

De acuerdo a lo señalado en el Estudio de Impacto Ambiental el proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1 se relacionan la solicitud de los siguientes permisos:

***Permiso de emisiones atmosféricas**: Para la construcción y operación del proyecto no se requerirá el emplazamiento de plantas trituradoras de material, infraestructura o alguna fuente de emisión fija de contaminantes atmosféricos.*

***Permiso de ocupación de cauce**: En el área de influencia directa del proyecto no habrá ningún tipo de intervención que requiera de este permiso.*

El material de préstamo se adquirirá en canteras que posean títulos mineros y los permisos vigentes exigidos por la Autoridad.

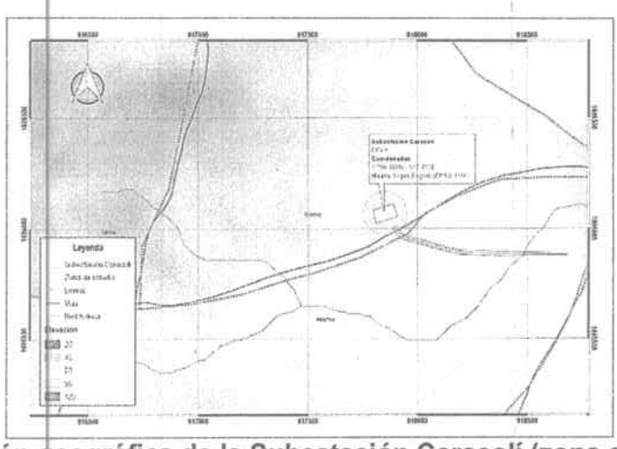
Los residuos sólidos ordinarios, orgánicos y especiales (como escombros) que se generen serán dispuestos en el relleno sanitario, que cubre entre otros, los municipios de Soledad y Galapa, Parque Ambiental Los Pocitos de la empresa Triple A S.A. E.S.P.

***Concesión de aguas**: no requerirá permiso, dado que, para la construcción y operación del proyecto no se tomará agua directamente de fuentes hídricas superficiales, se contempla la compra a terceros.*
***Concesión de aguas subterráneas**: no requerirá permiso, dado que no se contempla su uso.*

***Permiso de vertimientos a fuentes hídricas superficiales**: Para la construcción del proyecto no se realizarán vertimientos directos a fuentes hídricas superficiales; el contratista contratará con un tercero el servicio de baños portátiles. El lavado y mantenimiento de maquinaria y equipo se realizará en sitios autorizados para tal fin en los centros poblados de Malambo y Soledad, y de ser necesario en Barranquilla.*

***Permiso de vertimientos:** Durante la etapa de operación el proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico - Tramo 1, si requerirá permiso de vertimientos para las aguas residuales domésticas de la Subestación Caracolí a 110 kV. A continuación se procede a resaltar los principales aspectos de la evaluación del permiso de vertimientos:*

- *Localización del predio: La Subestación Caracolí, ubicada en el Sector Malambo Viejo vía Camino de la Sierra, jurisdicción del municipio de Soledad (Departamento del Atlántico), disponorá de un (1) sistema de tratamiento integrado para la depuración de las aguas residuales domésticas (ARD) generadas durante el desarrollo de las actividades y operaciones del personal asociado al edificio de control y otras instalaciones de la subestación. La localización geográfica de la Subestación Caracolí se muestra a continuación:*



Localización geográfica de la Subestación Caracolí (zona de estudio)
Fuente: SAG, 2016

- ***Fuente de abastecimiento de agua –Cuenca hidrográfica a la que pertenece:** El agua potable para consumo humano durante la construcción y operación del proyecto, se almacenará en un tanque enterrado con una capacidad de 3 m^3 que será abastecido por medio de carrotanque de propiedad de empresas autorizadas como Triple A S.A. E.S.P. Incluye tubería de conducción una bomba, un hidroflow, una válvula de cierre y un techo de protección para el hidroflow, en aluminio anodizado. Y el agua para la operación de la Subestación Caracolí se obtendrá de la empresa Sociedad de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de Barranquilla S.A. E.S.P. (Triple A S.A. E.S.P.), encargada de comercializar este recurso en el municipio de Soledad, donde se ubica el lote de la subestación. Cuenca hidrográfica Rio Magdalena.*

- ***Características de las actividades que generan el vertimiento:** Los vertimientos asociados a las actividades humanas que se desarrollarán en la Subestación Caracolí, se clasifican como domésticos de conformidad con las definiciones relacionadas en la Artículo*

segundo de la Resolución 0631 de 2015, que tipifica las ARD´s (Aguas Residuales Domésticas).

Provienen del sistema séptico integrado de las instalaciones de la subestación del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, EPSA. teniendo en cuenta las actividades domésticas que se desarrollarán en el edificio control y áreas aledañas.

- ***Nombre de la fuente receptora del vertimientos - cuenca hidrográfica a la que pertenece:*** *Campo de infiltración en el suelo –Cuenca Rio magdalena*
Caudal de Descarga: 0,0087L/s
Frecuencia de descarga: 30días/mes
Tiempo de descarga: 24horas/días
Tipo de flujo de la descarga: Intermitente

- ***Caracterización actual del vertimiento existente o estado final previsto para el vertimiento proyectado de conformidad con la norma de vertimientos vigente:***
De conformidad con el tipo de vertimientos de aguas residuales realizados por los sistemas de tratamiento integrados pertenecientes a la Subestación Caracolí, los efluentes de las unidades asociadas cumplirán los límites máximos permisibles establecidos para los vertimientos de ARD sobre cuerpos de agua superficial, en ausencia de los límites máximos para vertimientos al suelo, definidos en el Artículo octavo (8º) de la Resolución 0631 de 2015 en relación a una carga de DBO_5 inferior a 625 kg/día.

Proyectado para la Subestación Caracolí 110 kV.

Parámetro	Unidades	Referencia
Temperatura	°C	< 40
pH	Unidades de pH	6.00 - 9.00
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O_2	180
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L O_2	90
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	90
Sólidos Sedimentables (SSED)	mL/L	5
Grasas y Aceites(G&A)	mg/L	20
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	Análisis y Reporte
Compuestos de Fósforo		
Ortofosfatos ($P\text{-}PO_4^{3-}$)	mg/L	Análisis y Reporte
Fósforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte
Compuestos de Nitrógeno		
Nitratos ($N\text{-}NO_3$ -)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitritos ($N\text{-}NO_2$ -)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Amoniacal ($N\text{-}NH_3$)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Total (N)	mg/L	Análisis y Reporte

Descripción de la operación del sistema de tratamiento, memorias técnicas y diseños de ingeniería conceptual y básica, planos de detalle del sistema de tratamiento y condiciones de eficiencia del sistema de tratamiento que se va adoptar:

Sistema Séptico Integrado: *El sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas de la subestación Caracolí se construirá en el punto de coordenadas X= 917.891 Y= 1.696.086 (Magna Sirgas Bogotá: EPSG 3116). El sistema de tratamiento recibirá las aguas residuales provenientes de los lavamanos, cocineta y unidad sanitaria dispuesta en el edificio de control y portería. Estas instalaciones serán utilizadas por cinco personas. De conformidad con Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS – 2000) asumiendo una dotación per cápita de 150 L/día/hab con base en el inventario de los*

bapah

accesorios hidrosanitarias de la Subestación (ver Tabla No.), el caudal de vertimiento proyectado para la instalación asociada, asciende a 750 L/día, según la siguiente expresión:

$$Qmáx = D \times N = 150 \times 5 = 750\ L/día$$

Donde Qmáx (L/día), es el caudal máximo proyectado para el vertimiento, D es la dotación per cápita (L/día/ha) y N, el número de usuarios de las instalaciones hidrosanitarias.

Tabla No. 3 Inventario de accesorios hidrosanitarias _ Subestación Caracolí.

Instalación	***Lavamanos***	***Sanitarios***	***Orinal***	***Lavaescoba***
Subestación Caracolí	*2*	*2*	*2*	*1*

Fuente: SAG, 2016

En términos generales, el sistema séptico estará integrado por una trampa de grasas de dimensiones estándar (0.5 m de largo por 0.5 m de ancho y 0.4 m de altura). El efluente de la trampa de grasa ingresará a un pozo séptico cuyas dimensiones se relacionan en las siguientes figuras.

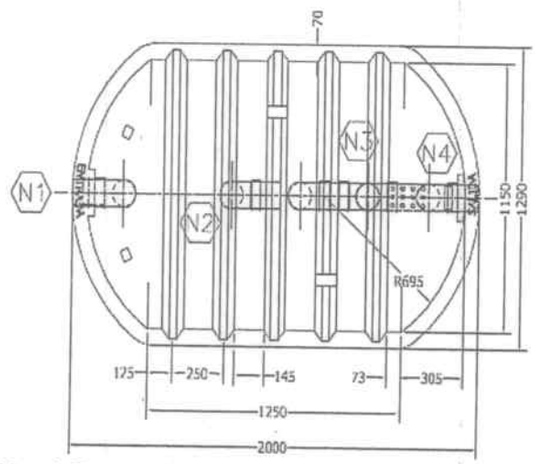


Figura No. 1 Pozo séptico_ Subestación Caracolí (Planta)
Fuente: SAG, 2016

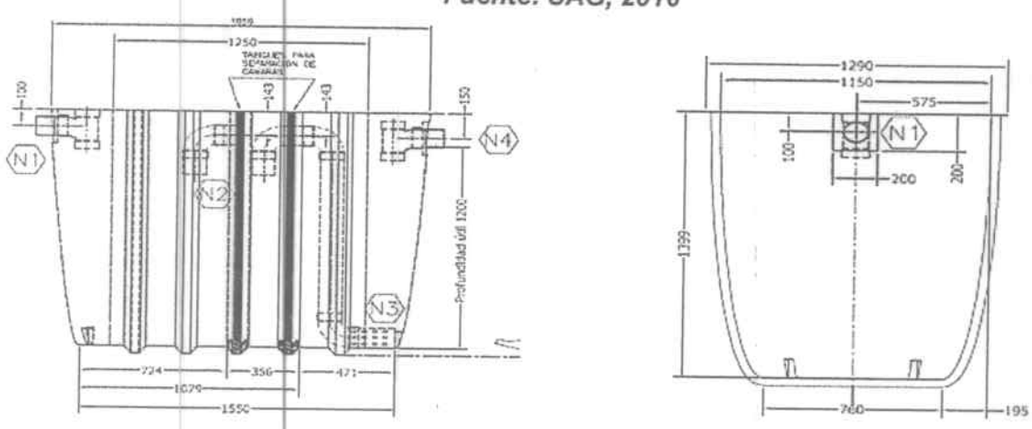


Figura No. 2 Pozo séptico Subestación Caracolí (Lateral y Frontal)
Fuente: SAG, 2016

Una vez tratado el efluente del sistema séptico integrado confluirá en un campo de infiltración, cuyo diseño se presentará más adelante.

Diseño del campo de infiltración: *Un campo de infiltración es una alternativa para la reducción de la contaminación generada por aguas residuales. Es posible obtener buenos rendimientos en la depuración de aguas residuales domésticas, siempre y cuando el diseño y la operación del campo se ajusten a las características del agua residual y del terreno donde se construirá*

<u>Componentes del campo de infiltración</u>

El campo de infiltración diseñado para la depuración final de la carga de materia orgánica presente el efluente del sistema séptico integrado, está constituido por un único compartimiento (ver figura que a continuación se muestran), una altura promedio de 1.4 m, con una base de 3.0 m y una inclinación del talud que asciende al 90%.

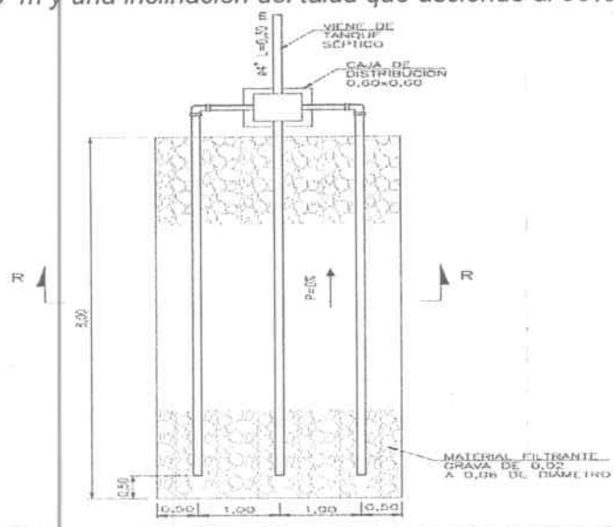


Figura No. 3 Campo de infiltración - Subestación Caracolí (Superficial)
Fuente: SAG, 2016

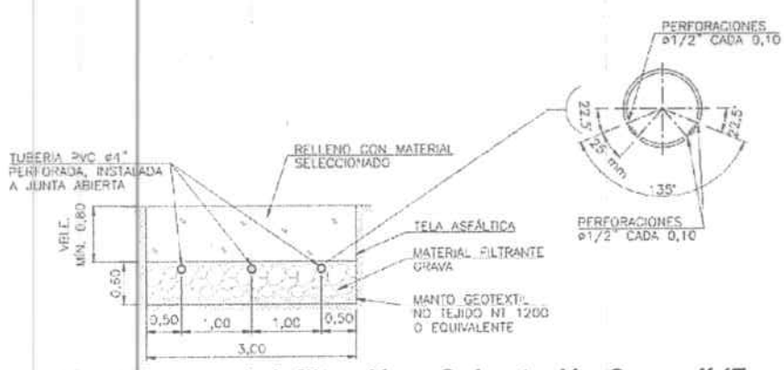


Figura No. 4 Campo de infiltración - Subestación Caracolí (Frontal)
Fuente: SAG, 2016

Las aguas residuales provenientes del sistema séptico integrado confluyen al campo a través de una red de tuberías de PVC de 4", que antes de ingresar al compartimiento, pasan por una caja de inspección denominadas cajas de válvulas (construidas en concreto reforzado), con 0.6 m de largo, 0.6 m de ancho y 1.0 m de alto, diseñadas con un ancho de muro de 0.2 m, las cuales permiten la regulación del flujo de agua residual (ver figura).

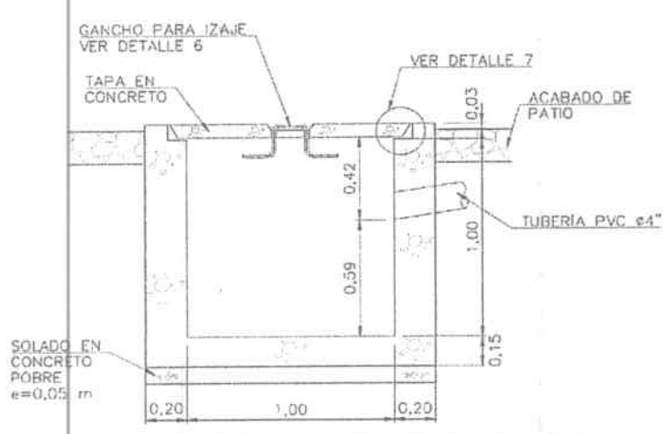


Figura No. 5 Caja de inspección – Subestación Caracolí

bopak

Fuente: SAG, 2016

Al ingresar al campo de infiltración, la tubería de distribución de 4" presenta una serie de perforaciones con un diámetro nominal de 3/8" espaciadas cada 0.20 m, como se muestra en la Figura.

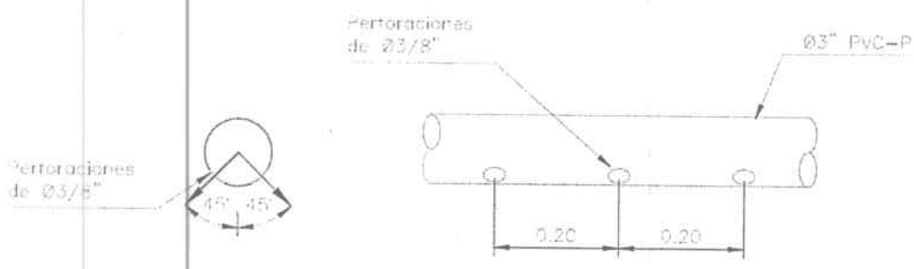


Figura No. 6 Perforación de tubería de distribución de aguas residuales – Subestación Caracolí
Fuente: SAG, 2016

Medidos desde la base del campo de infiltración, los primeros 0.6 m de altura, estará representados por el material filtrante constituido por capas de gravas de tamaño variable, entre ½ - 1" de diámetro, seguidos por el material o sustrato (0.80 m de altura).

<u>Evaluación Ambiental del Vertimiento - Simulación del Vertimiento:</u>

PLUG FLOW MODEL: *el modelo numérico que se presenta, integra los fundamentos del flujo de fluidos en medio poroso asociados a la conductividad hidráulica y gradiente hidráulico del suelo en la zona saturada (ley de Darcy), además del principio de conservación de masa, con lo cual es posible determinar la velocidad de migración, alcance y gradiente de concentraciones del contaminante, y finalmente la capacidad que posee el suelo en función de sus características físicas, químicas y biológicas para atenuar y retener una diversidad de sustancias contaminantes.*

Flujo en medio poroso

En aras de definir la velocidad de migración de la contaminación de acuerdo a las propiedades físicas del suelo, para la condición más desfavorable de los vertimientos potenciales que pueda generar la subestación caracolí, se considerarán las siguientes hipótesis para implementar el modelo de flujo de contaminantes.

I. El suelo está integrado a una unidad geológica completamente poroso.
II. El contenido de humedad en el suelo garantiza la continuidad en el flujo de agua
III. Subterránea a lo largo del volumen de control analizado.
IV. El medio se asume completamente isotrópico y homogéneo.
V. Régimen laminar.

Las anteriores hipótesis de trabajo son el soporte de aplicación de la Ley que rige el flujo de agua a través de medios porosos: la Ley de Darcy.

<u>Resultados y conclusiones de la simulación del vertimiento.</u>

En la Tabla No. 4 se presentan los resultados de la simulación en la plataforma Plug Flow Model, en ella es posible apreciar el comportamiento del contaminante (DBO), así como el tiempo que tarda la contaminación en alcanzar una distancia definida, teniendo en cuenta las características hidrogeológicas del terreno.

Japal

Tabla No. 4 Resultados Plug Flow Model.

Distancia (m)	*Tiempo (Días)*	*PS - Subestación Caracolí*
		DBO (mg/L)
0.00	*0.00*	*90.00*
0.48	*0.33*	*60.19*
0.95	*0.66*	*40.25*
1.43	*1.00*	*26.92*
1.90	*1.33*	*18.00*
2.38	*1.66*	*12.04*
2.86	*1.99*	*8.05*
3.33	*2.33*	*5.39*
3.81	*2.66*	*3.60*
4.29	*2.99*	*2.41*
4.76	*3.32*	*1.61*
5.24	*3.66*	*1.08*
5.71	*3.99*	*0.72*
6.19	*4.32*	*0.48*
6.67	*4.65*	*0.32*
7.14	*4.99*	*0.22*
7.62	*5.32*	*0.14*
8.10	*5.65*	*0.10*
8.57	*5.98*	*0.06*
9.05	*6.32*	*0.04*
9.52	*6.65*	*0.03*
10.00	*6.98*	*0.02*

Fuente: SAG, 2016

Teniendo en cuenta estos resultados, se concluye que antes de llegar a 10 metros de profundidad, la matriz del suelo es capaz de depurar y retener el 95% de la carga de contaminante presente en el vertimiento, para alcanzar esta profundidad se requieren aproximadamente 7 días para vertimientos de ARD, esto último dada la capacidad de adsorción de compuestos orgánicos en el suelo.

A partir de los resultados de la simulación de vertimientos al suelo, es posible concluir que las características hidrogeológicas y bioquímicas que conforman la matriz del suelo en un diferencial de 15 m, garantizan el abatimiento de la carga de contaminante que se infiltra en el suelo hasta un nivel de riesgo moderado e incluso bajo.

De conformidad con lo anterior se da cumplimiento a los requerimientos de evaluación ambiental de vertimientos establecidos en el Artículo 2.2.3.3.5.3 del Decreto 1076 de 2015 en términos de valorar ante la ocurrencia de un evento no fortuito, la capacidad del medio de mitigar, depurar y reducir los riesgos de afectación del medio abiótico.

<u>Plan de gestión de Riesgo para el manejo de los vertimientos</u>:

Se presenta documento técnico denominado Plan de Gestión del Riego para el Manejo del Vertimiento (PGRMV) para el vertimiento a generar en las instalaciones de la subestación del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1 de conformidad con lo establecido en los artículos No. 2.2.3.3.1.7, 2.2.3.3.5.2, 2.2.3.3.5.3 y 2.2.3.3.5.4 del Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (Decreto 1076 del 2015).

Para tal fin se realizó la evaluación ambiental de los vertimientos de aguas residuales domésticas a producir durante la operación de las instalaciones, proyectadas en jurisdicción del municipio de Soledad, en el Departamento de Atlántico, presentando la Simulación Numérica de Vertimientos realizada mediante la implementación del modelo de calidad de aguas y de transporte de contaminantes en suelos – Plug Flow Model.

Japch

Para el desarrollo del Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo del Vertimiento se siguió la siguiente metodología:

I. *Recopilación y análisis de información secundaria: Subestación Caracolí 110 kV y obras asociadas de transmisión regional de atlántico – Tramo 1, sistema de vertimiento y obras anexas, entorno abiótico, biótico y social del proyecto.*
II. *Trabajo de campo: Identificación de los escenarios de riesgo que se desarrollan en el proyecto, como consecuencia del manejo de aguas residuales domésticas y su vertimiento al suelo.*
III. *Caracterización del área de influencia describiendo en la zona de estudio lo siguiente:*

Medio abiótico: Geología, geomorfología, usos del suelo e hidrología.
Medio biótico: Ecosistemas acuáticos y terrestres
Medio socioeconómico: Población

El documento describe las actividades y procesos asociados al Sistema de Gestión del Vertimiento, describe también los Componentes y funcionamiento del sistema de gestión del vertimiento, tal como se muestra en el ítem 12 del presente informe.

En el tema de proceso de conocimiento del riesgo, el documento técnico describe, analizan y evalúan los factores de amenaza y vulnerabilidad que definen los escenarios de riesgo para el sistema de vertimiento de la subestación caracolí 110 kv y obras asociadas de transmisión regional de atlántico y su área de influencia, y a partir de los cuales se trazará el plan de acción para la reducción de los riesgos asociados a la operación del sistema, el cual comprende:

I. *Construcción el proceso de conocimiento del riesgo: en este numeral se describen, analizan y evalúan los factores de amenaza y vulnerabilidad que definen los escenarios de riesgo para el sistema de vertimiento de la Subestación Caracolí 110 kV y su área de influencia, a partir de los cuales se trazará el plan de acción para la reducción de los riesgos asociados a la operación del sistema.*
II. *Proceso de reducción del riesgo asociado al sistema de gestión del vertimiento: Elaboración del plan de acción para evitar o reducir riesgos derivados del manejo del sistema de tratamiento del vertimiento.*
III. *Preparación para la respuesta: Todas las instalaciones contarán con un plan de evacuación, con las acciones necesarias para comunicarles a los ocupantes, la decisión de abandonar las instalaciones y facilitarles los medios para llegar hasta un lugar que se considere seguro. Los recursos asignados al plan estarán documentados en los diferentes cuadros tanto de recurso humano y recursos físicos específicos.*

Durante las prácticas de evacuaciones habrá observadores, sus objetivos son detectar anomalías y aportar con sugerencias de tal manera que los procedimientos se puedan optimizar.

Este procedimiento comprende todas las acciones necesarias para detectar la presencia de un evento que amenace la integridad de los ocupantes, comunicarles la decisión de abandonar las instalaciones hasta un lugar que se considere seguro.

Se propone un esquema para la debida gestión del riesgo involucra el nombramiento de un Director de Contingencias quien estará acompañado de tres (3) Comités, a saber:

Comité Coordinador del Plan (CCP)
Comité de Apoyo (CA)
Comité de Seguridad (CS

Adicionalmente, se constituirá una brigada de apoyo:

Bapch

Brigada de Contingencias (BG)

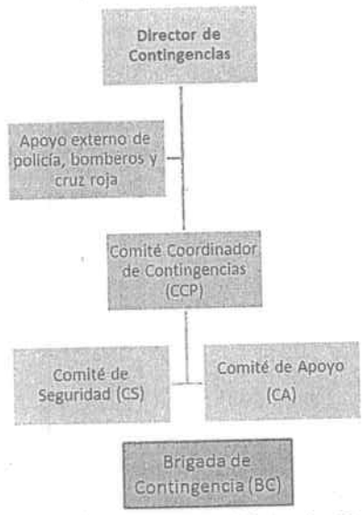


Figura No. 6 Estructura del Plan de Contingencia
Fuente: SAG, 2016

Simulacros y capacitación: La implementación de un sistema de información durante la etapa de operación de la Subestación Caracolí 110, es formulado para garantizar el éxito en la prevención y si es el caso, atención de un evento, así como de la restauración de los componentes afectados por la ocurrencia de un desastre, en este programa se construyen los lineamientos necesarios para tener una comunicación efectiva en cuanto al manejo de desastres.

Entidades de apoyo interno y externo para la atención de contingencias: En este numeral se describe de forma esquematizada el procedimiento para la comunicación de los desastres, eventos o contingencias que se pueden llegar a presentar en la Subestación Caracolí 110 kV en jurisdicción del municipio de Soledad.

Ejecución de la respuesta y la respectiva recuperación: se anuncia que se contará con un plan de acción específico por cada evento identificado, el cual será suficientemente informado y conocido por todos los empleados que laboren en el sistema de gestión del vertimiento, por medio de programas de capacitación y simulación, y que en el momento del desastre se pondrá en marcha.

Los planes de acción elaborados son: Plan de acción por movimientos sísmicos y hundimiento del terreno, Plan de acción por inundaciones, Plan de acción por incendios forestales, Plan de acción por accidentes operacionales, Plan de acción por afectación de orden público y terrorismo, Plan de acción por posible contaminación bacteriológica y físico - química de aguas subterráneas.

En el documento se manifiesta que el seguimiento y revisión de las contingencias y accidentes con afectación potencial al medio ambiente se efectúa a través de la evaluación de los aspectos e impactos ambientales, las auditorías, evaluaciones de entes externos y el seguimiento a los planes de mejoramiento.

Cuando se presenten situaciones de contingencia y accidentes potenciales con afectación al medio ambiente o se obtengan los resultados de un simulacro, deben efectuarse actualizaciones a las definiciones de este documento cuando sea necesario.

Se propone llevar registros de los eventos que suceden en el proceso, incluyendo las de tipo ambiental y se propone revisar el plan cada vez que haya:

I. Modificación en las operaciones y actividades.

bapati

II. *Cambios en las herramientas tecnológicas.*
III. *Proyectos de expansión, construcción y operación de nuevas obras civiles o de infraestructura asociados al proceso.*
IV. *Prestación de nuevos servicios relacionados con la producción de energía.*

Así mismo la empresa EPSA dice que la divulgación del PGRMV se realizará conjuntamente con la divulgación del plan de contingencias (PDC) planteado en el capítulo 9 del EIA, de manera que debe exponerse a todo el personal del proyecto, a través de un programa de divulgación, el cual debe hacer énfasis en el comportamiento y actitud que el personal debe tomar en caso de presentarse este tipo de eventos.

Se establece que la vigencia del plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos será la misma del permiso de vertimiento o licencia ambiental, según el caso.

El plan deberá ser actualizado cuando se identifiquen cambios en las condiciones del área de influencia en relación con las amenazas, los elementos expuestos, el sistema de gestión del vertimiento, o cuando se presenten cambios significativos en la estructura organizacional, los procesos de notificación internos y externos, los niveles de emergencia y/o los procedimientos de respuesta.

En conclusión, el plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos (PGRMV) se desarrolló a través de tres procesos:

I. *Conocimiento del Riesgo: Proceso de la gestión del riesgo conformado por la identificación de escenarios de riesgo, el análisis y evaluación del riesgo, el monitoreo y seguimiento del riesgo y sus componentes y la comunicación sobre los riesgos existentes para promover una mayor conciencia y alimentar los procesos de reducción del riesgo y manejo del desastre.*
II. *Reducción del Riesgo: Proceso conformado por la intervención dirigida a modificar o disminuir las condiciones de riesgo existentes, así como evitar nuevos riesgos en el área de influencia del sistema de gestión del vertimiento. Corresponde a las medidas de mitigación y prevención que se adoptan con antelación para reducir la amenaza, la exposición y disminuir la vulnerabilidad de las personas, los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos naturales renovables, para evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de producirse los eventos físicos peligrosos. La reducción del riesgo la componen la intervención correctiva del riesgo existente, la intervención prospectiva de nuevos riesgos y la protección financiera.*
III. *Manejo del Desastre: Proceso de la gestión del riesgo conformado por la preparación para la respuesta a emergencias, la preparación para la recuperación postdesastre, la ejecución de la respuesta y la ejecución de la recuperación.*

CONSIDERACIONES TECNICAS DE LA C.R.A PERMISO DE VERTIMIENTOS

De acuerdo a la documentación enviada por la compañía Empresa de Energía del Pacífico S.A E.S.P., para el trámite del Permiso de Vertimientos Líquidos Domésticos, se evalúan los documentos presentados por la empresa en cumplimiento de los términos y lineamientos establecidos en el Decreto 1076 de 2015 en sus artículos 2.2.3.3.5.1., 2.2.3.3.5.2., 2.2.3.3.5.3., y 2.2.3.3.5.4.

La empresa de Energía del Pacífico S.A E.S.P., para las instalaciones de la subestación del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, contará con un (1) solo punto de vertimiento a un Campo de infiltración en el Suelo el cual presenta las siguientes características.

Coordenadas de la descarga de vertimiento:	*X 917.891; Y 1.696.086*
Caudal de la descarga:	*0,0087l/s.*
Frecuencia de la descarga:	*30 días/mes*
Tiempo de descarga:	*24 horas/día*
Flujo de la descarga:	*Intermitente.*

Jopack

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No.- 000441 2017

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1,"

Cuerpo Receptor: Campo de infiltración en Suelo, asociado a la cuenca hidrográfica Rio Magdalena (Cuenca del complejo de humedales de la vertiente occidental del Río Magdalena).

En el EIA se presenta la descripción de los Componentes del sistema de tratamiento de aguas residuales Domesticas.

El sistema de tratamiento recibirá las aguas residuales provenientes de los lavamanos, cocineta y unidad sanitaria dispuesta en el edificio de control y portería. Estas instalaciones serán utilizadas por cinco personas. Los diseños se realizaron de conformidad con Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS – 2000).

Las aguas residuales provenientes del sistema séptico integrado confluyen al campo a través de una red de tuberías de PVC de 4", que antes de ingresar al compartimiento, pasan por una caja de inspección denominadas cajas de válvulas (construidas en concreto reforzado), con 0.6 m de largo, 0.6 m de ancho y 1.0 m de alto, diseñadas con un ancho de muro de 0.2 m, las cuales permiten la regulación del flujo de agua residual medidos desde la base del campo de infiltración, los primeros 0.6 m de altura, estará representados por el material filtrante constituido por capas de gravas de tamaño variable, entre ½ - 1" de diámetro, seguidos por el material o sustrato (0.80 m de altura).

Se presentó la propuesta del estado final del vertimiento de las aguas residuales domesticas que se generaran en desarrollo del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, y se manifiesta que se cumplirá con lo establecido en el Artículo octavo (8º) de la Resolución 0631 de 2015, establecidas para de las soluciones individuales de saneamiento de viviendas unifamiliares o Bifamiliares.

Se realizó la evaluación ambiental del vertimiento, Predicción y valoración de los impactos y manejo del vertimiento.

La empresa anexa un documento técnico de 46 folios donde al final se concluye que:

Teniendo en cuenta los resultados de la simulación de vertimientos al suelo, se concluye que antes de llegar a 10 metros de profundidad, la matriz del suelo es capaz de depurar y retener el 95% de la carga de contaminante presente en el vertimiento, para alcanzar esta profundidad se requieren aproximadamente 7 días para vertimientos de ARD, esto último dada la capacidad de adsorción de compuestos orgánicos en el suelo.

Es posible concluir que las características hidrogeológicas y bioquímicas que conforman la matriz del suelo en un diferencial de 15 m, garantizan el abatimiento de la carga de contaminante que se infiltra en el suelo hasta un nivel de riesgo moderado e incluso bajo.

La empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P., presentó el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos (PGRMV), basado en los términos de referencia aprobados por el Ministerio de ambiente y Desarrollo Sostenible mediante la Resolución 1514 de 31 de agosto 2012. Se desarrolló a través de los tres procesos, que son:
– Conocimiento del Riesgo.
– Reducción del Riesgo. (Ley 1523 de 2012).
– Manejo del Desastre.

El Plan de Gestión del Riesgo Para el Manejo de Vertimientos, presentado por la Empresa de Energía del Pacífico S.A E.S.P., debe ser ajustado de conformidad con los Términos de referencia aprobados por el MADS por medio de la Resolución 1514 de agosto de 2012, en el sentido de presentar y describir dentro del proceso de reducción del riesgo las medidas para prevenir, evitar, corregir y controlar los riesgos identificados, analizados y priorizados en el Plan.

Finalmente esta Corporación considera que es técnicamente ***viable otorgar un Permiso de vertimientos líquidos domésticos*** *a la empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P., para la*

bapal

operación de las instalaciones de la subestación del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, por un término de cinco (5) años, con las siguientes especificaciones:

Coordenadas de la descarga de vertimiento:	***X 917.891; Y 1.696.086***
Caudal de la descarga:	***0,0087l/s.***
Frecuencia de la descarga:	***30 días/mes***
Tiempo de descarga:	***24 horas/día***
Flujo de la descarga:	***Intermitente.***
Cuerpo Receptor:	***Campo de infiltración en Suelo, asociado a la cuenca hidrográfica Rio Magdalena (Cuenca del complejo de humedales de la vertiente occidental del Río Magdalena).***

Asimismo, esta Corporación considera que es técnicamente ***viable aprobar el plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos (PGRMV)****, presentado por la empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P., el cual tendrá la misma vigencia del permiso de vertimiento.*

Permiso de Aprovechamiento Forestal: *la ejecución del proyecto UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 kV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – tramo 1, requerirá permiso de aprovechamiento forestal, por lo cual, la empresa procedió, mediante Radicado N° 3375 del 26 Abril del 2017, aclarar la información presentada sobre el área de aprovechamiento.*

En este sentido, la empresa señaló que el área de aprovechamiento o área de influencia puntual, se refiere al área donde se encuentran coberturas vegetales con los árboles que podrían interferir con las torres, subestación, líneas de interconexión y línea de transmisión Caracolí–Cordialidad y Caracolí – Malambo 110 kV.

El área de aprovechamiento para la ejecución del proyecto UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 kV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – tramo 1, presenta una extensión de 3,24 ha y presenta 152 individuos que requieren ser talados y 16 podados, de los 168 individuos fustales inventariados dentro del AID.

El documento indica que el AID presenta sectores de cobertura de pasto (limpio y enmalezado) y otras cobertura antrópicas (cultivos y red vial) sin árboles; por lo tanto no se encuentra incluidos dichos sectores en el área de aprovechamiento, que el área fue referenciada por la empresa en el Anexo cartográfico del mapa 4.1 Área de aprovechamiento del E.I.A.

A su vez señaló que el área a aprovechar se había definido a través de una franja de 1,5 m a cada lado del eje de las líneas, prevista para el tendido de los cables durante la construcción exceptuando las áreas, definidas en el POMCA de Humedales del Río Magdalena como de sensibilidad ambiental, dado que en el Plan de Manejo Ambiental la empresa estableció realizar el tendido aéreo de los cables en estas zonas con ayuda de drones, caso puntual las áreas entre las torres T3 CC y T4 CC, lo anterior con el fin de evitar la tala de individuos arbóreos presentes en un área de 0,027 ha. Esto se realizó teniendo en cuenta la copa y altura de los árboles y la distancia mínima a los cables reglamentada por el RETIE (6,1 m).

En definitiva el proyecto, requiere la tala de 152 individuos que corresponde a un volumen total de 46,96 m^3 y un volumen comercial de 16,45 m^3. La cobertura con mayor número de individuos y de mayor extensión es la vegetación secundaria con 132 individuos en un área de 2,57 ha. Los individuos aprovechar se relacionan a continuación:

Jopak

Especie	Nombre común	N° Individuos	A.B. (m^2)	V.C. (m^3)	V.T. (m^3)
Mangifera indica	Mango	5	1,70	5,70	11,50
Pseudobombax septenatum	Ceiba	3	0,94	1,82	10,23
Sterculia apetala	Camajon	2	0,58	1,13	4,36
Gliricidia sepium	Matarraton	32	1,24	1,28	3,92
Spondias purpurea	Ciruelo	10	0,59	0,73	2,14
Handroanthus billbergii	Roble macho/amarillo	17	0,34	0,98	1,57
Cordia dentata	Uvito	22	0,56	0,62	1,57
Azadirachta indica	Neem	3	0,28	0,53	1,38
Lecythis minor	Ollita de mono	1	0,14	0,47	1,31
Maclura tinctoria	Mora - dinde	8	0,25	0,38	1,25
Crescentia cujete	Totumo	2	0,37	0,36	1,20
Guazuma ulmifolia	Guacimo	5	0,32	0,37	1,18
Crateva tapia	Naranjito	3	0,23	0,35	0,95
Lonchocarpus sp.	Papo de samba	4	0,12	0,33	0,92
Albizia sp. 1	Guacamayo	1	0,05	0,11	0,53
Stemmadenia grandiflora	Lechoso	9	0,16	0,21	0,50
Tabebuia rosea	Roble rosado	3	0,09	0,10	0,36
Aspidosperma polyneuron	Nisperin	1	0,08	0,11	0,33
Vachellia tortuosa	Aromo	4	0,07	0,12	0,29
Pereskia guamacho	Guamacho	1	0,05	0,10	0,28
Triplaris purdiei purdiei		3	0,08	0,09	0,23
Agonandra brasiliensi		3	0,07	0,09	0,21
Melicoccus bijugatus	Mamoncillo	1	0,04	0,07	0,17
Cecropia peltata	Yarumo	1	0,02	0,11	0,13
Muntingia calabura		1	0,02	0,04	0,11
Sapium glandulosum	Piñiqui	1	0,02	0,05	0,09
Trichilia hirta		1	0,02	0,04	0,07
Leucaena leucocephala		1	0,01	0,04	0,06
Libidibia coriaria	Divi divi	2	0,02	0,02	0,05
Ziziphus mauritiana	Guinda - guinda	1	0,01	0,01	0,03
Caesalpinia coriaria		1	0,01	0,01	0,03
Total		152	8,50	16,38	46,96

NI: Número de individuos, A.B.: Área basal V.T.: Volumen total, V.C.: Volumen comercial
Fuente: SAG, 2016

El Plan de compensación por pérdida de biodiversidad se presentó en el capítulo 13, la empresa señala que para determinar el factor de compensación se siguió la metodología del Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad establecida en la Resolución 212 de 2016 de la CRA. Como resultado se obtuvo la siguiente información:

¿Cuánto compensar?

Cobertura terrestre	Sigla	Tipo de ecosistema o cobertura	FC	AIP (ha)	AC (ha)
Mosaico de cultivos	Mc	Ecosistemas transformados	1	0,16	0,16
Pastos arbolados	Pa		1	0,01	0,01
Pastos enmalezados	Pe		1	0,32	0,32
Pastos limpios	Pl		1	0,18	0,18
Red vial,	Rv		1	0,00	0,00
Vegetación secundaria	Vs	Vegetación secundaria mayor a 15 años equivalente a Arbustal del zonobioma seco tropical	9,5	2,59	24,6
Total				**3,25**	**25,2**

Japak

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

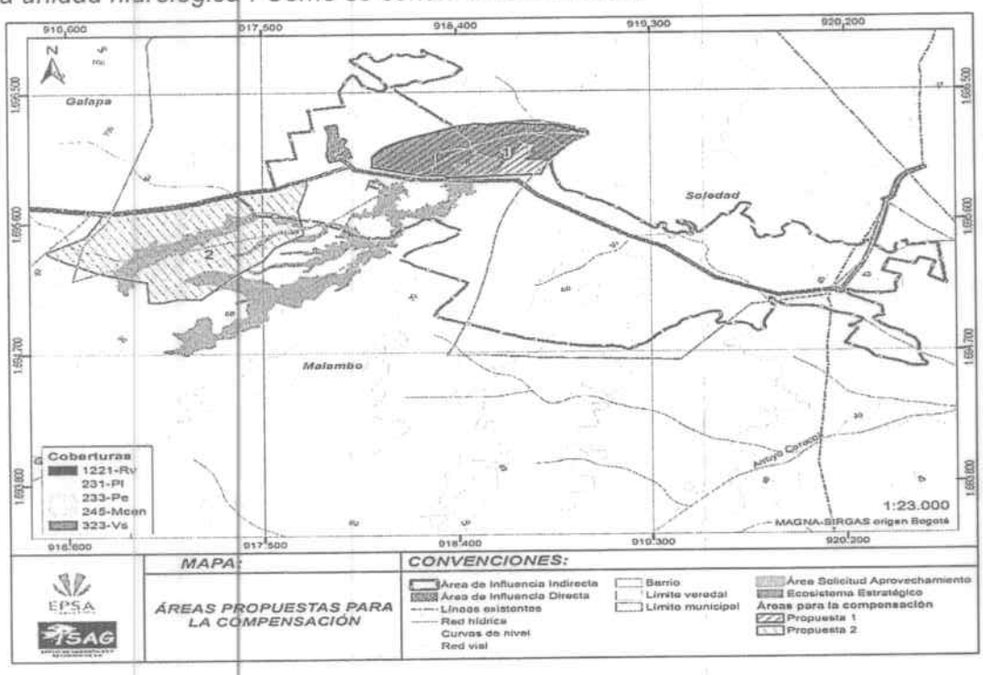
RESOLUCIÓN No. 000441 2017

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1,"

Cobertura terrestre	Sigla	Tipo de ecosistema o cobertura	FC	AIP (ha)	AC (ha)
					7

Convenciones: FC: Factor de compensación, AIP: Área de influencia puntual o área de aprovechamiento, AC: Área de compensación
Fuente: SAG, 2016 – 2017

*En cuanto al ¿**dónde compensar**? la empresa estable como criterio para la selección de las áreas ecológicamente equivalentes que "el área de aprovechamiento se encuentra ubicado sobre la unidad hidrológica Ciénaga La Bahía, por ende, la compensación debe ser en la misma unidad hidrológica". Como se señala a continuación:*



Así mismo la empresa establece dos propuestas para la compensación y realiza las Siguientes caracterizaciones del área a compensar:

Propuesta 1: Caracterización:

Se encuentra sobre cobertura de vegetación secundaria, son áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva originada por el proceso de sucesión vegetal que se presenta luego del abandono de cultivos o pastizales. Su dosel es irregular ya que presenta árboles, arbustos y herbáceas. En esta cobertura dominan especies como Guácimo (Guazuma ulmifolia), Cojón de toro (Stemmadenia grandiflora), Camajorú (Sterculia apetala), Matarratón (Gliricidia sepium), Uvito (Cordia dentata) y especies secundarias como la Ollita de mono (Lecythis minor).

Propuesta 2: Caracterización:

Se encuentra sobre cobertura de pastos (enmalezados y limpios); para el pasto limpio se observa la dominancia del estrato herbáceo con pocos arbustos dispersos entre los que se encuentran Neem (Azadirachta indica) y el Uvito (Cordia dentata) mientras el pasto enmalezado está representado por terrenos con pastos y malezas que debido a las escasas prácticas de manejo y a los largos períodos de abandono, desarrollan vegetación secundaria mayor a 1,5 m de altura. Entre las especies observadas en los pastos enmalezados se encuentra el Ciruelo (Spondias purpurea) la cual es una especie característica de sitios abiertos.

*En cuanto a **¿Cómo compensar?,** el estudio indica las siguientes acciones de restauración:*

Jopal

***Propuesta 1**, ubicado en vegetación secundaria: se propone realizar restauración pasiva, la cual es considerada un componente de las actividades de restauración y consiste en la remoción de los agentes causantes de la degradación en este caso la minería, ganadería y el crecimiento poblacional; dejando el área sin otro tipo de actividad directa. Adicionalmente, en sectores que pueda generar impacto por el ingreso de ganado o personas se debe realizar el cerramiento para evitar la apertura de caminos, compactación y pisoteo de plántulas. Se recomienda realizar franjas de enriquecimiento con individuos provenientes de medidas de compensación por levantamiento de veda de epífitas.*

***Propuesta 2**, ubicado en pastos limpios y pastos enmalezados: se busca rehabilitar una zona con alto grado de transformación debido a la ganadería a través del enriquecimiento con especies nativas hasta alcanzar una cobertura vegetal similar a la afectada, para lo cual se realizarán siembras con su respectivo mantenimiento durante un periodo de dos años. Para el enriquecimiento se considerará una densidad de siembra de 300 individuos/ha para un total de 7.581 en 25,27 ha. Se recomienda usar una mezcla de estacones y plántulas en una proporción de 50/50.*

CONSIDERACIONES TÉCNICAS C.R.A APROVECHAMIENTO FORESTAL

Al observar los resultados del inventario forestal, se evidencia que las especies con mayor volumen de aprovechamiento son Mango (Mangifera indica) y Majagua (Pseudobombax septenatum), con un volumen total de 11,50 m^3 y 10,23 m^3 respectivamente.

*Respecto al procesamiento de la información del inventario forestal presentado se destaca que esta Corporación no tiene en cuenta los resultados relacionados con el Índice de Valor de Importancia **I.V.I**, ya que se considera que éste corresponde a un indicador ecológico que no aplica en este caso por tratarse de una cobertura cuya intensidad de uso antrópico y manejo silvicultural distan de presentar un estado natural, lo cual genera un sesgo en los resultados.*

Así mismo, se evidencia que para la cobertura de vegetación secundaria no se analiza la estructura vertical, la cual nos permite conocer el estado de desarrollo de la misma, sin embargo en el capítulo 13 del E.I.A, se señala que la vegetación secundaria es mayor a 15 años equivalente a Arbustal del zonobioma seco tropical.

Partiendo que el estudio determinó y censó los individuos de las categorías latizales y brinzales, se considera pertinente la realización de estos análisis para la vegetación secundaria, dado que son básicos para diseñar la medida de compensación.

*Ahora bien, en cuanto al aprovechamiento forestal de tala de 152 individuos que representa un volumen total de 46,96 m3 y un volumen comercial de 16,45 m3, se tiene que la empresa presentó la información acerca de los volúmenes de aprovechamiento para el área a intervenir referenciada en el Anexo cartográfico del mapa 4.1 **Área de aprovechamiento** del E.I.A., que una vez corroborado el área, se tiene que esta corresponde a 3.26 hectáreas.*

*En virtud del inventario presentado, esta Autoridad señala, que **es viable otorgar el volumen solicitado**. Así las cosas, los volúmenes de aprovechamiento se otorgarán de la siguiente manera:*

Especie	Nombre común	NI	A.B. (m^2)	V.C. (m^3)	V.T. (m^3)
Mangifera indica	Mango	5	1,70	5,70	11,50
Pseudobombax septenatum	Ceiba	3	0,94	1,82	10,23
Sterculia apetala	Camajon	2	0,58	1,13	4,36
Gliricidia sepium	Matarraton	32	1,24	1,28	3,92
Spondias purpurea	Ciruelo	10	0,59	0,73	2,14
Handroanthus billbergii	Roble macho/amarillo	17	0,34	0,98	1,57
Cordia dentata	Uvito	22	0,56	0,62	1,57
Azadirachta indica	Neem	3	0,28	0,53	1,38
Lecythis minor	Ollita de mono	1	0,14	0,47	1,31

Japat

Especie	Nombre común	NI	A.B. (m^2)	V.C. (m^3)	V.T. (m^3)
Maclura tinctoria	Mora - dinde	8	0,25	0,38	1,25
Crescentia cujete	Totumo	2	0,37	0,36	1,20
Guazuma ulmifolia	Guacimo	5	0,32	0,37	1,18
Crateva tapia	Naranjito	3	0,23	0,35	0,95
Lonchocarpus sp.	Papo de samba	4	0,12	0,33	0,92
Albizia sp. 1	Guacamayo	1	0,05	0,11	0,53
Stemmadenia grandiflora	Lechoso	9	0,16	0,21	0,50
Tabebuia rosea	Roble rosado	3	0,09	0,10	0,36
Aspidosperma polyneuron	Nisperin	1	0,08	0,11	0,33
Vachellia tortuosa	Aromo	4	0,07	0,12	0,29
Pereskia guamacho	Guamacho	1	0,05	0,10	0,28
Triplaris purdiei purdiei		3	0,08	0,09	0,23
Agonandra brasiliensi		3	0,07	0,09	0,21
Melicoccus bijugatus	Mamoncillo	1	0,04	0,07	0,17
Cecropia peltata	Yarumo	1	0,02	0,11	0,13
Muntingia calabura		1	0,02	0,04	0,11
Sapium glandulosum	Piñiqui	1	0,02	0,05	0,09
Trichilia hirta		1	0,02	0,04	0,07
Leucaena leucocephala		1	0,01	0,04	0,06
Libidibia coriaria	Divi divi	2	0,02	0,02	0,05
Ziziphus mauritiana	Guinda - guinda	1	0,01	0,01	0,03
Caesalpinia coriaria		1	0,01	0,01	0,03
Total		152	8,50	16,38	46,96

Que de conformidad con lo expuesto frente al aprovechamiento forestal y teniendo en cuenta que el proyecto es de utilidad pública este se enmarca a lo dispuesto en el literal a) del artículo Quinto del Decreto 1791 de 1996 compilado por el Decreto 1076 de 2015, determina que: "Las clases de aprovechamiento forestal son:

a) *'Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas 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; (...)"*

En cuanto a las especies amenazadas es necesario tener especial atención y manejo dentro de las intervenciones que se realicen en desarrollo del proyecto, con el fin de mantener y/o disminuir la presión sobre estas especies. En esa medida se debe propender por evitar su tala dentro del área de intervención, o en su defecto, efectuando el bloqueo y traslado de individuos que presenten alturas mayores a 10 metros, realizando el tratamiento silvicultura que garantice el proceso.

- *Respecto a las áreas a compensar señalada por la empresa, se debe indicar que se establecieron área a compensar sobre zonas que se encuentran transformadas, como: red vial, mosaico de cultivos, pastos limpios. De acuerdo a lo manifestado en el estudio, estas no albergan o permiten el movimiento de especies de importancia ambiental, dado que **"no se encontraron individuos arbóreos en el área de aprovechamiento".***

Teniendo en cuenta lo anterior, esta Autoridad considera que la empresa EPSA debe ajustar las áreas presentadas, las cuales se exponen a continuación:

Cobertura terrestre	Sigla	Tipo de ecosistema o cobertura	FC	AIP (ha)	AC (ha)
Mosaico de cultivos	Mc	Ecosistemas transformados	1	0,16	0,16
Pastos arbolados	Pa		1	0,01	0,01

Cobertura terrestre	Sigla	Tipo de ecosistema o cobertura	FC	AIP (ha)	AC (ha)
Pastos enmalezados	Pe		1	0,32	0,32
Pastos limpios	Pl		1	0,18	0,18
Red vial,	Rv		1	0,00	0,00
Vegetación secundaria	Vs	Vegetación secundaria mayor a 15 años equivalente a Arbustal del zonobioma seco tropical	9,5	2,59	24,6
Total				**3,25**	**25,27**

- *Por otra parte, se considera que el dónde compensar, que estableció la empresa EPSA, debe estar sustentado técnicamente con los criterios establecidos en el artículo noveno de la Resolución 212 de 2016 y la búsqueda debe cumplir los criterios del portafolio.*

- *En cuanto a la propuesta del cómo compensar, se debe incluir información primaria, a escala cartográfica detallada, que permita a esta Autoridad determinar la viabilidad de implementar las acciones, debe establecer tanto metas como objetivos, debe tener en cuenta estrategias que permitan no solamente medir el porcentaje de éxito en términos de cantidad de área a compensar con respecto a la que sea compensada efectivamente, sino en términos de calidad de los ecosistemas de manera que sea posible cuantificar y demostrar que se ha cumplido con el principio de la equivalencia y la ganancia neta en biodiversidad que la estrategia ofrece, Es decir, que permitan comparar la línea base de los ecosistemas actuales con la de las áreas a compensar, que permita monitorear el logro parcial y final de metas de conservación y que tengan en cuenta unidades de tiempo dentro de la vida útil del proyecto.*

- *De igual forma, las metas y por ende los indicadores, deben mostrar las actividades a realizar siendo precisos en el alcance, asimismo los indicadores deben mostrar la eficiencia en la gestión de las actividades.*

- *Lo anterior, debe esbozarse en el plan de manejo ambiental (PMA) a través de la ficha de compensación por pérdida de biodiversidad, la cual, será revisada en detalle, para ser aprobadas por esta Autoridad toda vez que, para entonces, se debe tener claro no sólo el acuerdo de voluntades con esta Autoridad ambiental, sino la cantidad de áreas a compensar y la equivalencia de los ecosistemas involucrados.*

- *En este sentido, la C.R.A considera que las propuestas de compensación deben detallar las áreas a compensar a través del análisis de ecosistemas, coberturas, trabajo de campo y mejoramiento de la escala cartográfica, con el fin de verificar si se puede implementar las acciones de compensación que se determinen para las áreas seleccionadas.*

- *El plan definitivo de compensaciones por pérdida de biodiversidad deberá presentarse en el término de tres (3) meses de conformidad a lo establecido en el Artículo décimo cuarto de la Resolución 212 de 2016.*

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) describe las acciones encaminadas a prevenir, mitigar, controlar y corregir los efectos causados por impactos ambientales que se pueden generar por el desarrollo de las actividades del proyecto.

En este capítulo se detallan para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, estructurados en fichas, los programas de manejo definidos para atender los impactos

bapat

ambientales indicados en el Capítulo 5 Evaluación Ambiental, por lo que el PMA deberá ser concebido como herramienta guía que podrá ser actualizada o mejorada, según la posible modificación de las actividades del proyecto.

Para ejecutar los programas de manejo que previenen, mitigan, corrigen o compensan los impactos generados por las actividades del proyecto, se contará con el Departamento de Gestión Ambiental del proyecto.

El plan de manejo ambiental fue formulado por medio de FICHAS con la siguiente estructura: nombre del programa; objetivos; etapa del proyecto; tipo de medida; responsables; aspectos ambientales; impactos ambientales; marco normativo; lugar de aplicación; acciones a desarrollar; metas e indicadores; presupuesto y personal requerido; cronograma.

Programas del medio abiótico
Programa de manejo del impacto acumulativo modificación del paisaje
Programa de manejo de emisiones atmosféricas y ruido
Programa de manejo de aguas residuales domésticas e industriales
Programa de manejo ambiental para accesos permanentes
Programa de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica
Programa de manejo del componente suelo:
Subprograma de manejo de descapote.
Subprograma de manejo integral de residuos sólidos y residuos peligrosos.
Programa de manejo de campos electromagnéticos

Programas del medio biótico
Programa de manejo de impacto acumulativo afectación de corredores de vuelo
Programa de manejo del aprovechamiento forestal
Programa de manejo de especies sensibles de flora
Compensación por pérdida de biodiversidad
Programa de ahuyentamiento de fauna
Programa de manejo de afectación de ecosistemas estratégicos

Programas del medio socioeconómico
Programa de información y participación comunitaria
Programa de contratación de mano de obra, bienes y servicios
Programa de gestión para la adquisición de predios y constitución de servidumbre
Programa de capacitación y educación ambiental

COSTOS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
El Plan de Manejo Ambiental del proyecto tiene un costo de COP $ 2.885.796.303; Distribuidos así:

Medio	*Costo ($)*
Planes de Manejo Medio Abiótico	*1.651.652.788*
Planes de Manejo Medio Biótico	*464.738.781*
Planes de Manejo Medio Socioeconómico	*769.404.733,50*
Total	***2.885.796.303***

CONSIDERACIONES DE LA CRA

Jaopal

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. - 000441 2017

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1,"

De acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental, establecido para el medio Fisicobiótico, en general presenta una estructura acorde que guarda coherencia con los resultados de la evaluación de impactos descritos en el capítulo de evaluación de impactos, sin embargo se requiere el ajuste en los siguientes aspectos:

PROGRAMAS DEL MEDIO ABIÓTICO	***AJUSTES REQUERIDOS***
Programa de manejo del impacto acumulativo o modificación del paisaje	*La empresa EPSA deberá presentar a esta autoridad ambiental, la evaluación económica de la perdida calidad paisajística con un método de valoración directa. En el primer ICA deberá allegar una propuesta para desarrollar esta valoración, la cual deberá ser aprobada por esta autoridad. Una vez desarrollada la valoración, la empresa EPSA deberá incluir dentro de su plan de manejo, medidas dirigidas a internalizar este impacto y de ser necesario a evaluación económica con métodos de evaluación directa.* *La C.R.A considera que una vez realizada la reunión de socialización planteada dentro del programa de manejo del impacto acumulativo de modificación del paisaje, la empresa debe allegar dentro del primer informe ICA, las acciones particulares que para atender el impacto acumulativo, las cuales estarán sujetas a evaluación por esta Corporación.* *En los indicadores (Longitud de cerco vivo en el cerramiento de la subestación / Longitud total del cerramiento de la subestación) X 100 y (Cantidad de sitios intervenidos con medidas de restauración / Cantidad total de sitios que requieren restauración) X 100, se debe ajustar las metas; las cuales deben pasar de 70 % y 80 % al 100 %.*
Programa de manejo de emisiones atmosféricas y ruido	*La empresa EPSA, durante la etapa de construcción, deberá instalar silenciadores en los exostos de la maquinaria a utilizar.*
Programa de manejo de aguas residuales domésticas e industriales	*Realizar semestralmente estudio de Caracterización de Vertimientos Líquidos a la salida de la planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD) -efluente del sistema de Tratamiento hacia el campo de infiltración.* *Se Debe ajustar el Plan de Gestión del Riesgo Para el Manejo de Vertimientos (PGRMV), en el sentido de presentar y describir dentro del proceso de reducción del riesgo las medidas para prevenir, evitar, corregir y controlar los riesgos identificados, analizados y priorizados en el Plan.* *Dichas medidas se deberán presentar en fichas para facilitar su uso y manejo, contemplando los aspectos que se presentan en la ficha No. 1 que hace parte de los anexos de la Resolución 1514 de agosto 31 de 2012.* *Así mismo, se deberá divulgar el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, ante el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo del Municipio de Sabanalarga, ante la comunidad que pueda llegar a ser afectada y también debe ser divulgado ante las entidades y/o empresas especializadas en el manejo de los riesgos,*

Japak

que hayan sido involucradas por parte de EPSA, en el plan.

Energía del Pacífico S.A E.S.P., debe presentar a esta Corporación dentro del primer informe de cumplimiento ambiental ICA los soportes que demuestren la divulgación del PGRMV.

Programa de manejo ambiental para accesos permanentes

La empresa deberá allegar dentro de los informes ICA, el registro fotográfico de las condiciones iniciales de los accesos, así mismo se debe incluir, dentro del "programa de manejo ambiental para accesos", las características y especificaciones técnicas de las obras de adecuación de la vía y accesos a predios; de igual forma, se debe incluir las características técnicas de las obras de drenaje y subdrenaje, (cunetas, zanjas, canales, alcantarillas, filtros a construir en los tramos de vía que se requieran tratar, la construcción de taludes de estabilización, mantenimiento de la vegetación, y la descripción de las actividades de afirmado para mantener nivelada la superficie de rodadura). Además, se resalta que los costos del programa de manejo ambiental para accesos permanentes deben ajustarse a las obras civiles requeridas para dar alcance al mantenimiento periódico.

El proyecto, debe garantizar en las vías y carreteables su transitabilidad permanente y una vez finalizadas las actividades del proyecto, garantizar que éstas queden en iguales o mejores condiciones a las encontradas inicialmente.

Garantizar que durante la adecuación y operación de las vías autorizadas, no se realizará aporte de sedimentos a los cuerpos de agua presentes en la zona.

La ficha de manejo debe considerar el mantenimiento de las vías de acceso en la etapa de operación dado que durante la vida útil del proyecto será necesario realizar actividades de mantenimiento y monitoreos a las líneas de transmisión y subestación contempladas en el mismo.

Se debe ajustar el cronograma para las tres etapas del proyecto (construcción, operación y desmantelamiento).

Programa de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica

Incluir en las fichas de manejo del P.M.A los diseños, detalles y planos de cada una de las obras y actividades a implementar en el Programa de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica.

La empresa deberá allegar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los registros fotográficos de los avances de obras implementadas y además se debe especificar en las observaciones las cantidades de obras hidráulicas implementadas y necesarias. Así mismo, el número de zonas inestables y taludes controlados, y los que presentan problemas de estabilidad.

Subprograma de manejo de descapote.

En los informes de cumplimiento ICA se debe incluir un reporte sobre el uso de material de excavación en donde se indique con claridad y detalle, y con los soportes correspondientes lo siguiente: procedencia de los materiales sobrantes de excavación, volúmenes totales generados, volúmenes a disponer en depósitos autorizados y volúmenes reutilizados en las actividades propias del proyecto.

Subprograma de manejo integral de residuos

Los restos de material vegetal que no sea utilizado dentro del proyecto deberán entregarse a las empresas prestadoras de aseo, para lo cual la empresa EPSA deberá allegar en los informes ICA los certificados de disposición final.

Japat

sólidos y residuos peligrosos.	
PROGRAMAS DEL MEDIO BIÓTICO	***AJUSTES REQUERIDOS***
Programa de manejo de impacto acumulativo afectación de corredores de vuelo	*La medida debe ajustarse en el sentido de la elaboración de un diseño desviador.* *Incluir mantenimiento de desviadores y revisión eficiencia de la medida y sus complementarias.* *Revisar el cambio potencial que puede ser ocasionado por las desviaciones de vuelo y su implicación sobre un posible direccionamiento hacia zonas de restricción aeroportuarias.* *El criterio evaluado debe corroborarse con los monitoreo de aves de migratorias propuestos, para ello se considera pertinente que el monitoreo a los vuelos y recorridos de aves migratorios en el área del proyecto deberá iniciarse desde la construcción, así mismo deben garantizarse los monitoreos durante la vida útil del proyecto.* *Además se aclara que los primeros cuatro o cinco monitoreos son los que se deben considerar como línea base, lo anterior conlleva a que la empresa deberá ajustar los de seguimiento y monitoreo.* *La C.R.A considera que una vez realizada la reunión de socialización planteada dentro del programa de afectación de corredores de vuelo, la empresa debe allegar dentro del primer informe ICA, las acciones para atender el impacto acumulativo, las cuales estarán sujetas a evaluación por esta Corporación.* *Se deberá realizar la evaluación del impacto acumulativo definiendo un VEC, relacionado con la importancia de las especies en la sostenibilidad del ecosistema. Se sugiere que se enfoque en la biodiversidad del ecosistema.*
Programa de manejo del aprovechamiento forestal	*Dado que el EIA, solo presenta solicitud de aprovechamiento de poda para la etapa de construcción, se debe incluir un informe detallando como se realizara el mantenimiento de la servidumbre con respecto a la vegetación no incluida dentro del área de aprovechamiento.* *En los informes de cumplimento ambiental se deben presentar los soportes que evidencien el estado de la vegetación, por fuera del área autorizada de aprovechamiento.* *En los informes de cumplimento ambiental se deben presentar los soportes que evidencien que la empresa realizó la optimización del recurso.*
Programa de manejo de especies sensibles de flora	*Dentro del programa de manejo de especies sensibles de flora del PMA se deben incluir las especies Bulnesia arbórea, y Guaiacum officinal dado que estas dos especie parte de las especies sensibles y a las cuales se le debe dar un manejo especial.* *La empresa deberá allegar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los registros fotográficos de los individuos rescatados, deberá presentar las cuantificaciones de individuos encontrados e individuos rescatados, avances del vivero.*

Jopal

	Además se deben presentar las coordenadas de las áreas donde se realizará el traslado y siembra de las especies sensibles de flora y las especificaciones técnicas del traslado, para su respectiva aprobación por esta Autoridad.
Compensación por pérdida de biodiversidad	*Se debe incluir ficha de compensación por pérdida de biodiversidad donde se establezcan tanto metas, objetivos, estrategias, unidad de tiempo de la medida de compensación incluyendo las obligaciones impuestas para*
Programa de Ahuyentamiento de fauna	*Se debe establecer en el PMA acciones concretas para la fauna que se encuentre herida durante la fase de construcción incluyendo la Valoración y Rehabilitación de los individuos con el fin de rehabilitarlos para regresar a su hábitat natural, cabe destacar que para la liberación se deberá informar a la C.R.A para realizar el respectivo acompañamiento.*
	En los informes de cumplimento ambiental se deben presentar los soportes que evidencien el cumplimiento de las acciones y una cuantificación clara de las especies rescatadas.
Programa de manejo de afectación de ecosistemas estratégicos	*Teniendo en cuenta la ubicación del proyecto en áreas cercanas al aeropuerto y a la base militar aérea Cacom 3, podría existir ciertas restricciones de vuelo aún para sobrevuelo de drones, lo cual, impediría realizar las actividades de tendido de cables con este sistema de instalación, en dicho caso, es decir, que no se pueda llevar a cabo la medida propuesta dentro del programa de afectación de ecosistemas estratégicos, se deberá solicitar el correspondiente ajuste a la licencia ambiental, y en particular, al permiso de aprovechamiento forestal, debido a que el cambio en la forma de instalación podría implicar el aprovechamiento adicional del recurso flora y por ende cambios en la cobertura vegetal.*
	En los informes ICA, se deben allegar las coordenadas donde se aplicaron las medidas de Manejo del tendido de cables aéreos con sus respectivos soportes fotográficos.

VALORACIÓN ECONÓMICA DE IMPACTOS.

Alcance.

La empresa EPSA presenta inicialmente la metodología para desarrollar esta evaluación. El componente principal de análisis es el proceso de proyección y control de impactos ambientales, tal como lo indica la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales (MAVDT, 2010); a partir de los resultados de este análisis, se enfoca en determinar los impactos relevantes o sujetos a valoración económica en el marco del Estudio de Impacto Ambiental. Concluye la empre que, los impactos relevantes y/o significativos que no sean internalizables, y de los que no se puede medir acertadamente los cambios biofísicos que producen en los bienes y servicios ecosistémicos, serán los valorados económicamente a través del uso de métodos indirectos.

Vale la pena anotar dos aspectos frente a la descripción de este proceso metodológico: primero que no se puede decidir taxativamente que se desarrollarán en el ciclo de vida del proyecto, solo valoraciones indirectas por la complejidad y requisitos de las metodologías directas, y segunda que la aplicación de la metodología para desarrollar la valoración económica y sus resultados, son de exclusiva responsabilidad de la empresa de Energía del Pacifico – EPSA – S.A E.S.P. por lo tanto, un requerimiento de información adicional de esta autoridad, no lo exonera de su responsabilidad frente a requerimientos posteriores en lo concerniente a este aspecto.

Jypal

Evaluación.

a) Revisión de impactos considerados en el capítulo de evaluación de impactos y su relación con las medidas de manejo propuestas:

De acuerdo al concepto técnico del Grupo Evaluador en total se identificaron 18 impactos ambientales, seis (6) sobre el medio abiótico, cinco (5) sobre el medio biótico y siete (7) sobre el medio socioeconómico; de estos impactos, 16 son negativos (88,88%) y 2 son positivos (11,11%). En el medio abiótico todos los impactos identificados son negativos y en su mayoría de calificación moderada, obteniendo las calificaciones más desfavorables los impactos modificación de las propiedades físicoquímicas del suelo y modificación del paisaje. Con relación al medio biótico los impactos identificados son negativos y obtuvieron calificación moderada; la calificación más desfavorable fue para el impacto Afectación de corredores de vuelo.

A continuación, se presentan los 13 impactos moderados del proyecto, resultantes de la evaluación ambiental.

Medio	***Impacto***	***Importancia Ambiental del Impacto (IAI)***		
		Signo	***Calificación***	
Abiótico	*Modificación del paisaje*	-	*41*	*Moderado*
Biótico	*Afectación de corredores de vuelo*	-	*41*	*Moderado*
Biótico	*Afectación de fauna silvestre*	-	*40*	*Moderado*
Socioeconómico	***Restricción del uso del suelo***	-	*38*	*Moderado*
Socioeconómico	*Afectación al patrimonio cultural y arqueológico*	-	*37*	*Moderado*
Abiótico	***Cambios en las propiedades físico químicas del suelo***	-	*35*	*Moderado*
Biótico	*Afectación de coberturas vegetales*	-	*34*	*Moderado*
Socioeconómico	*Alteración de la dinámica del transporte y la movilidad*	-	*33*	*Moderado*
Biótico	*Afectación de especies sensibles de flora*	-	*31*	*Moderado*
Biótico	*Afectación de ecosistemas estratégicos*	-	*29*	*Moderado*
Abiótico	*Alteración de la calidad del aire y niveles de ruido*	-	*28*	*Moderado*
Abiótico	*Cambios en las condiciones de estabilidad*	-	*28*	*Moderado*
Abiótico	*Generación de campos electromagnéticos*	-	*28*	*Moderado*

b) Determinación de la relevancia de los impactos y su internalización.

Con base en este análisis, la autoridad ambiental conceptuó que tres impactos a saber: afectación corredores de vuelo, afectación ecosistema estratégico y modificación del paisaje son relevantes.
*En el caso de la **afectación de los corredores de vuelo**, su importancia ambiental es moderada pero la variable reversibilidad se considera como irreversible dado que no es posible retronar a las condiciones iniciales una vez establecido el proyecto; por otro lado, aunque su sinergia es moderada se considera acumulativo porque se incrementa el efecto por la presencia en la zona de otros proyectos de este tipo. El estudio incluye un programa de manejo del impacto acumulativo y medidas especificas como desviadores de vuelo, monitoreos de aves migratorias y de aves colisionadas. La eficiencia de la medida de desviadores es de 81%. En su evaluación la autoridad considero pertinente, ajustar las medidas para internalizar el impacto y además solicitar de manera específica un estudio de impacto acumulativo con un VEC relacionado con la importancia de las especies en la sostenibilidad del ecosistema.*

Jopal

*En el caso de la **afectación de ecosistemas estratégicos** su calificación de importancia ambiental fue considerada en el estudio moderada; la medida presentada a nivel internacional está en proceso de estudio y no tiene asociada eficiencia por lo cual no se garantiza la no afectación del ecosistema, pues no solamente durante la construcción se presentaría la afectación sino durante la operación en los procesos de mantenimiento. La autoridad ambiental considera que el principio de la jerarquía de la mitigación se cumple con las medidas de compensación por pérdida de biodiversidad derivada del aprovechamiento forestal, por lo cual se solicita modificación del permiso en caso de no poder implementar las acciones indicadas en el PMA.*

*En el caso de la **modificación del paisaje**, se califica también como moderado, pero se considera persistente y constante, de manifestación inmediata, irreversible por el emplazamiento de la infraestructura, acumulativo considerando la afectación con las líneas existentes e irrecuperables. Se incluyen medidas como establecimiento de cercos vivos y zonas verdes, restauración de sitios de intervención y el uso de materiales opacos; en este último caso, la medida propuesta podría incrementar los accidentes aéreos, por lo tanto, se debe contemplarse la evaluación económica de la perdida calidad paisajística con un método de valoración directa y además, elaborar un estudio de impacto acumulativo enfocado en la fragmentación del paisaje y la perdida de conectividad.*

Tabla de Internalización de impactos:

IMPACTO	PROGRAMA CONTROL Y SEGUIMIENTO	INDICADOR	MEDIDAS ESPECIFICAS	COSTO MEDIDAS($)	% EFICIENCIA
Afectación Corredores de vuelo	Programa de manejo del impacto acumulativo afectación corredores de vuelo	Número de Individuos identificados que colisionan en un mes	Desviadores de vuelo	36.000.000	81
			Monitoreo aves migratorias	49.200.000	
			Monitoreo aves colisionadas		
			Elaboracion Estudio de impacto acumulativo	No reportado	

IMPACTO	PROGRAMA CONTROL Y SEGUIMIENTO	INDICADOR	MEDIDAS ESPECIFICAS	COSTO MEDIDAS($)	% EFICIENCIA
Afectación ecosistema estratégico	Manejo del tendido de cables en el área de ecosistemas estratégico	Porcentaje de áreas de ecoisstemas estratégicos de la CRA con posible afectación	Tendido aereo de cables, entre torres TC3 y TC4, longitud aproximada 269 metros	12.000.000	No reportado
			Seguimiento (no reportado)	No presupuestado	

IMPACTO	PROGRAMA CONTROL Y SEGUIMIENTO	INDICADOR	MEDIDAS ESPECIFICAS	COSTO MEDIDAS($)	% EFICIENCIA
Modificación del Paisaje	Programa de manejo del impacto acumulativo Modificación del paisaje.	Porcentaje del área a intervenir con las obras del proyecto respecto del AID.	Socializacion de Programa de Manejo	1.070.000	
			Establecer cerco vivo	22.060.100	
			Usar materiales opacos		No reportado
			Mantenimiento al cerco vivo y a zonas verdes (vida útil proyecto - personal)	372.500.000	
			Restauracion sitios de intervención	30.000.000	
			Seguimiento y Monitoreo (costo de personal vida útil	[illegible]	

Japach

c) *Consideración de la valoración de impactos no internalizables.*

En el estudio de impacto ambiental presentado por EPSA se identificaron cuatro (4) impactos no internalizables: Restricción del uso del suelo, Cambios en las propiedades físico químicas del suelo, Dinamización de la economía local y Generación temporal de empleo. La valoración de estos impactos se realizó con métodos indirectos. Siguiendo con la Metodología de Valoración Económica de Impactos, se estimó el indicador de la Relación Beneficio Costo (RBC):

$$RBC = \frac{\sum_{i=1}^{n} \frac{B_i}{(1+r)^i}}{\sum_{i=1}^{n} \frac{C_i}{(1+r)^i}} = \frac{VPN_{Beneficios}}{VPN_{Costos}} = \frac{\$\,148.439.199}{\$\,7.366.127} = 20,15$$

En este estudio se realiza el análisis de sensibilidad considerando el cambio en dos variables, la tasa social de descuento y los costos ambientales del proyecto. Se considera el análisis de valoración con TSD de 5% y 20% y aumentos del 30% y 50% en el costo ambiental total. El análisis realizado por la empresa EPSA, permite concluir de forma general que el proyecto es conveniente para la sociedad en términos del bienestar económico y ambiental que genera.

CONSIDERACIONES TÉCNICAS DE LA VALORACIÓN ECONÓMICA

La empresa EPSA presentó la valoración económica de los impactos del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico - Tramo 1.

La empresa EPSA deberá presentar a esta autoridad ambiental, la evaluación económica de la perdida calidad paisajística con un método de valoración directa. En el primer ICA deberá allegar una propuesta para desarrollar esta valoración, la cual deberá ser aprobada por esta autoridad. Una vez desarrollada la valoración, la empresa EPSA deberá incluir dentro de su plan de manejo, medidas dirigidas a internalizar este impacto.

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Mediante el Plan de Monitoreo y Seguimiento (PSM) EPSA busca analizar la eficiencia y eficacia de las medidas de manejo propuestas en el PMA, además considerar los posibles ajustes requeridos de acuerdo con las nuevas condiciones que se presenten durante la construcción de las obras, para alcanzar los objetivos definidos en cada uno de los programas.

El Departamento de Gestión Ambiental contará con el Equipo Socio Ambiental por parte de EPSA para dar cumplimiento al Plan de Monitoreo y Seguimiento. El Equipo Socio Ambiental para dichas etapas contará con el apoyo de técnicos para el desarrollo de sus obligaciones.

Los programas de seguimiento y monitoreo se presentan a través de ***fichas*** *diseñadas para cada uno de los medios: Abiótico, Biótico y Socioeconómico, que incluyen los siguientes aspectos: objetivos, etapa de ejecución, responsable, tipo de medida, sitio de monitoreo, impactos a monitorear y/o supervisar, programa asociado del PMA, parámetros a monitorear y metodología de monitoreo, frecuencia, duración o lapso; indicadores y metas, cronograma, costos asociados.*

A continuación se mencionan las fichas de seguimiento y monitoreo por componente ambiental

FICHAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

MEDIO ABIÓTICO

Programa de seguimiento y monitoreo del programa de manejo de emisiones atmosféricas y ruido
Programa de seguimiento y monitoreo del programa de manejo de aguas residuales domésticas e industriales
Programa de seguimiento y monitoreo del programa de manejo ambiental para accesos permanentes
Programa de seguimiento y monitoreo del programa de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica
Programa de seguimiento y monitoreo del programa de manejo del componente suelo
Programa de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de campos electromagnéticos
Programa de seguimiento y monitoreo al programa de manejo de modificación del paisaje

MEDIO BIÓTICO

Programa de seguimiento y monitoreo al programa de compensación por pérdida de biodiversidad
Programa de seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del aprovechamiento forestal y manejo de especies sensibles de flora
Programa de seguimiento y monitoreo de manejo de fauna y manejo de afectación de corredores de vuelo

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Programa de seguimiento y monitoreo del programa de información y participación comunitaria
Programa de seguimiento y monitoreo del programa de contratación de mano de obra, bienes y servicios

Adicionalmente el PSM presenta un programa de evaluación Expost, mediante el cual EPSA pretende evaluar la eficacia de la implementación de todos los programas que forman parte del Plan de seguimiento y monitoreo.
El Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental tiene un costo de COP $870.592.810

COMENTARIOS DE LA CRA AL PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El plan de monitoreo y seguimiento presentado por EPSA es coherente con los programas presentados en el Plan de Manejo Ambiental, es decir, que existe relación directa entre el PMA y el PSM. Se presenta, los objetivos, tipos de medida a implementar dentro del PSM así como los parámetros a monitorear, su frecuencia, indicadores, cronograma y costos asociados.

Se evidencia la aplicabilidad que tienen las medidas de medidas de seguimiento y monitoreo ambiental, toda vez que están debidamente temporizadas y complementadas entre sí, no obstante, durante el seguimiento ambiental que realiza esta autoridad podrá determinarse los ajustes correspondientes.

PLAN DE CONTINGENCIA

En el Plan de Contingencia presentado a continuación se exponen criterios generales a partir de la tipificación y caracterización de riesgos potenciales que se puedan materializar en desastre durante las actividades de construcción y operación del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí a 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1.

Este plan se ha definido como el conjunto de recursos humanos, económicos y logísticos, instrumentos técnicos, normativas general y particular con injerencia en la temática, que tienen como objetivo suministrar los elementos de juicio necesarios para la toma oportuna de decisiones, que permitan una respuesta inmediata, eficiente y eficaz ante la ocurrencia

kapah

de una calamidad que altere las condiciones ambientales, sociales y económicas del área de influencia del proyecto.

El Plan de contingencias se enmarca en el desarrollo de tres (3) planes: plan estratégico, plan operativo, plan Informativo. El Plan de Contingencia considera la identificación, valoración y análisis de los posibles eventos a presentarse durante construcción y operación del proyecto.

Para optimizar la planeación, ejecución y evaluación de las líneas de acción de la gestión del riesgo, se aplica el enfoque de procesos desarrollado por la Ley 1523 de 2012 que se fundamenta en "el conocimiento del riesgo, la reducción del riesgo y el manejo de desastres".

El Plan de Contingencia comprende tres (3) tipos de medidas: preventivas, operación y respuesta, recuperación.

Metodología
Se inicia mediante la identificación de amenazas en el proyecto: externas e internas. Luego se hace la calificación y evaluación de amenazas y la calificación y evaluación de vulnerabilidad: Evaluación del riesgo. Los riesgos los clasifican en: Riesgos aceptables, riesgos tolerables, riesgos No aceptables. Por último se realiza la identificación de escenarios de riesgo y su jerarquización.

Plan Operativo
El plan operativo presenta las prioridades de Protección, la estructura para la atención de contingencias, así como las medidas técnicas y generales de prevención para los riesgos. Adicionalmente se establece la estrategia de seguridad y salud en el trabajo, la estrategia de señalización y los planes operativos normalizados.

Plan de Contingencia
El Plan de Contingencias se encuentra conformado por los siguientes programas:

- *Programa para la prevención y atención de incidentes de electrocución*
- *Programa para la prevención y atención por orden público y social*
- *Programa de prevención y atención por caída de torres o líneas de transmisión*
- *Programa de atención y prevención por daño a las tuberías de conducción de transporte de aguas residuales*
- *Programa de prevención y atención por huelgas y paro de trabajadores*
- *Programa de prevención y atención por descarga eléctrica atmosférica*
- *Programa de prevención y atención por movimientos sísmicos*
- *Programa para la prevención y atención por incendios forestales de prevención y atención por vendavales*
- *Programa para la atención de inundaciones*
- *Programa para la atención de derrames de grasas, aceites, combustible y/o productos químicos.*

Plan Informativo.
El plan informativo se compone de: programa de comunicación, programa de educación (capacitación y simulacros). También muestra la forma como se hará la coordinación y participación de las diversas entidades que tienen funciones dentro de la atención a una contingencia. Por último, se muestra el cronograma de actividades.

COMENTARIOS DE LA CRA AL PLAN DE CONTINGENCIAS

El Plan de contingencia del proyecto se enmarca dentro de lo establecido por: Ley de Gestión del Riesgo, 1523 de 2012, los términos de referencia de proyectos de líneas de transmisión del sistema nacional de interconexión eléctrica LI-TER-1-01 del entonces Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2006) y los términos de referencia específicos entregados por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico – CRA.

Jopach

El Plan de contingencias presenta secuencialidad, es decir, se evidencia los nexos entre el PMA, PSM y la matriz de riesgos. El Plan de contingencias es coherente con la matriz de riesgos y los programas planteados presentan integralidad con el plan operativo y el plan informativo presentado para atender el proyecto.

OBSERVACIÓNES DE CAMPO:

En visita realizada el día 13 de Marzo de 2017, al área donde se pretende ejecutar el proyecto UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 kV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – tramo 1 se constataron los siguientes hechos:

- *El área donde se proyecta la construcción de la subestación, limita con la subestación Caracolí a 220 kV de Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. (ISA), así mismo la vegetación encontrada se encuentra en procesos de regeneración, los individuos a aprovechar se encontraron marcados con pintura de color amarillo, se verificó que los datos dasometricos registrados en el inventario corresponden a lo evidenciado en la visita de inspecció*
- *En coordenadas Este 918885 Norte 1695516, área de servidumbre entre la torre 3 y torre 4 área de servidumbre se constata vegetación en proceso de regeneración, entre los individuos encontrados en el área se encuentra los de Camajorú, Uvita, Roble, uvita Mora, Aromo.*
- *En coordenadas Este 918701 Norte 1695488 entre la torre 3 y 4 se observó que discurre por el área un cauce con escorrentía intermitente, de igual forma se constató individuos de uvita, Guácimo, oolita de mono, los cuales están asociados al cauce.*
- *Entre la torre 11 y 12 en coordenadas 919178 y 1695006 se constató un cauce con escorrentías intermitentes, se observaron individuos de Guácimo, Roble, Ollita de mono, uvita, Matarratón, papa de samba.*
- *Se verificó que sobre el área donde se pretende construir la Subestación se está llevando a cabo la implementación del Plan de Manejo Arqueológico de la subestación Caracolí a 220 kV de la empresa Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. (ISA).*
- *La vía de acceso del proyecto corresponde a la vía destapada conocida como la Sierra.*

De conformidad con lo anotado anteriormente, es posible concluir que de la revisión del Estudio de Impacto Ambiental, y demás información aportada por parte de la empresa ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A E.S.P, para el desarrollo del proyecto UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 kV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – tramo 1, puede concluirse que contiene información clara, completa y cuantificable (en los casos en que así se requiera) para tomar una decisión sobre la viabilidad de dicho proyecto.

Así entonces, de la revisión de los comentarios y consideraciones efectuados mediante Concepto Técnico N°00573 del 23 de Junio de 2017, en relación con la descripción del proyecto, el área de influencia, los componentes biótico, abiótico y socioeconómico, la zonificación ambiental, evaluación ambiental, plan de contingencia, plan de monitoreo y seguimiento, y demás permisos y autorizaciones necesarias para el desarrollo del proyecto se concluye que es viable otorgar la licencia ambiental para la ejecución del proyecto UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 kV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – tramo 1, municipios de Soledad y Malambo departamento del Atlántico, presentado por la Empresa de Energía de Pacifico S.A. EPSA E.S.P.

Adicionalmente, en relación con los permisos ambientales necesarios para la construcción y operación del proyecto, se constató que para la etapa de construcción, se requiere la obtención de una autorización de aprovechamiento forestal, solicitud que fue evaluada por parte de esta Corporación, concluyéndose que resulta técnicamente es viable otorgar a la Empresa de Energía de Pacifico S.A EPSA E.S.P. permiso de aprovechamiento forestal único de 152 individuos que representa un volumen total de 46,96 m^3 y un volumen comercial de 16,45 m^3 para un área de aprovechamiento de 3.26 hectáreas, sujeto al cumplimiento de ciertas obligaciones ambientales.

Cabe destacar que en reiteradas oportunidades la empresa en mención ha manifestado que

Japak

se trata de un proyecto de interés nacional y que tiene como principal objetivo la optimización y fortalecimiento del servicio de energía eléctrica en el caribe colombiano, por tal motivo, esta entidad aprobará la autorización para el aprovechamiento forestal, no obstante, la empresa deberá presentar de acuerdo a lo señalado en la parte motiva del presente proveído un ajuste al plan de compensación de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Resolución N°00212 de 2016, y así mismo deberá gestionar la adquisición de predios y constitución de servidumbre, para lo cual deberá enviar a la CRA los documentos que acrediten la constitución de servidumbres para el desarrollo de tales actividades.

Finalmente, y en relación con el permiso de vertimientos líquidos para la fase de operación del proyecto, se concluye que es viable otorgar un Permiso de vertimientos líquidos domésticos a la Empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P., para la operación de las instalaciones de la subestación del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, y aprobar el plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos (PGRMV), presentado por la empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P.

FUNDAMENTOS LEGALES.

- **De la Competencia de esta Autoridad Ambiental.**

La Constitución Política de Colombia, considerada como la norma jerárquicamente superior en nuestro ordenamiento jurídico, resulta ser de gran contenido ecológico; a lo largo de nuestra Carta Fundamental, se evidencia una multiplicidad de artículos de contenido ambiental, que buscan principalmente la protección de los recursos naturales de nuestro país, entre los que se destacan la obligación del Estado y de las personas de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación[3]; la prestación de servicios de saneamiento ambiental conforme a los principios de eficiencia, universalidad y solidaridad por parte del estado [4]; la introducción del concepto de función ecológica de la propiedad privada [5]; el deber de la persona y del ciudadano proteger los recursos culturales y naturales del país y velar por la conservación de un ambiente sano [6], el Derecho de todos los ciudadanos a un medio ambiente sano, como condición sine qua non de la vida misma[7], entre otros.

Adicionalmente, en materia internacional, son muchos los convenios, tratados y demás instrumentos de contenido ambiental, que fueron adoptados por Colombia y que pertenecen a nuestro ordenamiento en virtud del conocido Bloque de Constitucionalidad, que regulan entre otros aspectos la protección del medio ambiente y los recursos naturales, entre ellos se encuentran la cumbre de Estocolmo (1971), la Carta Mundial de la Naturaleza (1982), la Declaración de Rio (1992) y el Protocolo de Kyoto.

Aunado a lo anterior, La Ley 99 de 1993, creó el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, reordenó el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, y organizó el Sistema Nacional Ambiental - SINA, como el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten poner en marcha los principios generales ambientales.

A través de las Corporaciones Autónomas Regionales, como entidades descentralizadas que son, el Estado ejerce competencias administrativas ambientales que por su naturaleza desbordan lo puramente local, y que, por ello, involucran la administración, protección y preservación de ecosistemas que superan, o no coinciden, con los límites de las divisiones políticas territoriales, es decir, que se ubican dentro de ámbitos geográficos de competencia

---

[3] Articulo 8 Contitucion Politica de Colombia
[4] Articulo 49 Ibidem
[5] Articulo 58 Ibidem
[6] Articulo 95 Ibidem
[7] Artículo 79 Ibidem

Japoch

de más de un municipio o departamento. No siendo, pues, entidades territoriales, sino respondiendo más bien al concepto de descentralización por servicios, es claro que las competencias que en materia ambiental ejercen las corporaciones autónomas regionales, son una forma de gestión de facultades estatales, es decir, de competencias que emanan de las potestades del Estado central. Al reglamentar la creación y funcionamiento de las corporaciones autónomas regionales, en aras de respetar la autonomía necesaria de los departamentos y municipios, debe determinar los ámbitos de responsabilidad y participación local que, conforme a las reglas de coordinación, concurrencia y subsidiariedad, correspondan a las entidades territoriales. Por lo anterior, la exequibilidad que será declarada, se condiciona a que el ejercicio de las competencias asignadas a las corporaciones autónomas regionales que se crean por ley, no vaya en desmedro de la esfera legítima de autonomía de las entidades territoriales.[8]

Que mediante el Título VIII de la Ley 99 de 1993, se establecieron las disposiciones generales que regulan el otorgamiento de las licencias y permisos ambientales, determinando la facultad para el trámite de otorgamiento de licencias ambientales al Ministerio de Ambiente, Corporaciones Autónomas Regionales y eventualmente los municipios y departamentos por delegación de aquellas.

Respecto al tema hace referencia el artículo 31 de la Ley 99 de 1993:

"9.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;
12. Ejercer las funciones de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprenderá el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelo, así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos. Estas funciones comprenden la expedición de las respectivas licencias ambientales, permisos, concesiones, autorizaciones y salvoconductos.

Que el Decreto 1076 de 2015, *por medio del cual se expide el Decreto único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible,* establece en su artículo 2.2.2.3.2.3, la competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales, señalando:

"*Las Corporaciones Autónomas Regional, las de Desarrollo Sostenible, los Grandes Centros Urbanos y las autoridades ambientales creadas mediante la Ley 768 de 2002, otorgarán o negarán la licencia ambiental para los siguientes proyectos, obras o actividades, que se ejecuten en el área de su jurisdicción.*

4. *En el sector Eléctrico.*
   b) El tendido de líneas del Sistema de Transmisión Regional conformado por conjunto de líneas con sus módulos de conexión y/o subestaciones , que operan a tensiones entre cincuenta (50) KV y menores a doscientos veinte (220) KV.

Bajo esta óptica y de conformidad con las normas anteriormente señaladas, resulta ser esta entidad la competente, para otorgar licencia ambiental al proyecto de explotación de materiales de construcción en un predio amparado bajo título minero IKQ-14221, así como para ejercer las actividades de control y seguimiento necesarias con el objeto principal de verificar el cumplimiento de la normatividad ambiental.

- **De la licencia ambiental.**

La Licencia Ambiental, es definida por la Ley 99 de 1993, Artículo 50, como *la autorización*

[8] C-596 -1998, Corte Constitucional –Magistrado Vladimiro Naranjo M.

Japch

de 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,

Por su parte el Decreto 1076 de 2015 en su artículo 2.2.2.3.1.3, define la licencia ambiental como:
"...es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de un proyecto, obra o 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 notorios al paisaje; la cual sujeta al beneficiario de esta, al cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada..."

De lo anotado anteriormente, es posible señalar que la Licencia Ambiental, puede considerarse como el instrumento a través del cual el estado, en cumplimiento de su obligación constitucional de protección al medio ambiente, busca dar efectiva aplicación al principio de desarrollo sostenible, logrando con esto un equilibrio entre lo económico, lo ecológico y lo social.

Es preciso señalar que el desarrollo sostenible es entendido a la luz de lo establecido en el artículo 3º de la ley 99 de 1993, como 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.

En este mismo sentido, el Consejo de Estado, Sala de lo Contencioso Administrativo, se ha pronunciado consagrando la definición del principio de Desarrollo Sostenible, y en efecto mediante Sentencia del 12 de Agosto de 2010, con radicado Nº11001-03-24-000-2007-00115-00, CP: Rafael Ostau de Lafont, expresó:

> *"Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, y la ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo, en virtud del artículo 79, inciso primero de la Constitución Política, con lo cual el Constituyente de 1991 consagró un derecho constitucional y colectivo: El derecho de toda persona en Colombia a disponer y disfrutar de un medio ambiente sano, que de suyo es determinante de las condiciones y posibilidades para satisfacer las necesidades de los habitantes del país y garantizarles una mejor calidad de vida, lo cual se busca plasmar en el desarrollo sostenible, entendido como "el que conduzca 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" (artículo 3º, Ley 99 de 1993). Con el propósito de hacer efectivo ese derecho, le impuso al Estado el deber de proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para lograr esos fines"*

Debe entenderse entonces que el deber de prevención y control del deterioro ambiental se ejerce, entre otras formas, a través del otorgamiento, denegación o cancelación de licencias ambientales por parte del Estado y sólo su obtención previa, hace viable la ejecución de obras o actividades que puedan producir un deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, de conformidad con las condiciones técnicas y jurídicas establecidas previamente por la autoridad competente.

Sobre este punto, mediante sentencia C-035 de 1999, la Corte Constitucional estableció la finalidad de las licencias ambientales, señalando:

Japab

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. - 000441 2017

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1,"

"La licencia ambiental consiste en la autorización que la autoridad ambiental concede para la ejecución de una obra o actividad que potencialmente puede afectar los recursos naturales renovables o el ambiente. La licencia habilita a su titular para obrar con libertad, dentro de ciertos límites, en la ejecución de la respectiva obra o actividad; pero el ámbito de las acciones u omisiones que aquél puede desarrollar aparece reglado por la autoridad ambiental, según las necesidades y conveniencias que ésta discrecional pero razonablemente aprecie, en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos o impactos ambientales que la obra o actividad produzca o sea susceptible de producir. De este modo, la licencia ambiental tiene indudablemente un fin preventivo o precautorio en la medida en que busca eliminar o por lo menos prevenir, mitigar o reversar, en cuanto sea posible, con la ayuda de la ciencia y la técnica, los efectos nocivos de una actividad en los recursos naturales y el ambiente".

Adicionalmente, en reciente jurisprudencia (C-746/12) la Corte Constitucional en relación con el instrumento de la Licencia Ambiental, expresó:

"Con fundamento en la jurisprudencia constitucional, se concluye que la licencia ambiental: (i) es una autorización que otorga el Estado para la ejecución de obras o la realización de proyectos o actividades que puedan ocasionar un deterioro grave al ambiente o a los recursos naturales o introducir una alteración significativa al paisaje (Ley 99/93 art. 49); (ii) tiene como propósitos prevenir, mitigar, manejar, corregir y compensar los efectos ambientales que produzcan tales actividades; (iii) es de carácter obligatoria y previa, por lo que debe ser obtenida antes de la ejecución o realización de dichas obras, actividades o proyectos; (iv) opera como instrumento coordinador, planificador, preventivo, cautelar y de gestión, mediante el cual el Estado cumple diversos mandatos constitucionales, entre ellos proteger los recursos naturales y el medio ambiente, conservar áreas de especial importancia ecológica, prevenir y controlar el deterioro ambiental y realizar la función ecológica de la propiedad; (v) es el resultado de un proceso administrativo reglado y complejo que permite la participación ciudadana, la cual puede cualificarse con la aplicación del derecho a la consulta previa si en la zona de influencia de la obra, actividad o proyecto existen asentamientos indígenas o afrocolombianos; (vi) tiene simultáneamente un carácter técnico y otro participativo, en donde se evalúan varios aspectos relacionados con los estudios de impacto ambiental y, en ocasiones, con los diagnósticos ambientales de alternativas, en un escenario a su vez técnico científico y sensible a los intereses de las poblaciones afectadas (Ley 99/93 arts. 56 y ss); y, finalmente, (vii) se concreta en la expedición de un acto administrativo de carácter especial, el cual puede ser modificado unilateralmente por la administración e incluso revocado sin el consentimiento previo, expreso y escrito de su titular, cuando se advierta el incumplimiento de los términos que condicionan la autorización (Ley 99/93 art. 62). En estos casos funciona como garantía de intereses constitucionales protegidos por el principio de prevención y demás normas con carácter de orden público.

De conformidad con lo anterior es posible señalar, que la razón de ser de las licencias ambientales es la protección de los derechos individuales y colectivos, correspondiéndole a las autoridades públicas velar por estos derechos, en particular cuando el riesgo de su vulneración aumenta debido al desarrollo de actividades que generan impactos negativos, en este sentido, el Estado, a través de la autoridad ambiental, se ocupa de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.

Que tal como lo establece la Corte Constitucional mediante Sentencia C-649 del 3 de diciembre de 1997, los **Estudios de Impacto Ambiental** constituyen el instrumento básico para la toma de decisiones con respecto a la construcción de obras y el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar significativamente el ambiente natural, creado y cultural, considerando que el término **"evaluar"** significa sopesar, justipreciar valorar, calificar su mérito o viabilidad para efectos de otorgar una autorización, permiso o licencia ambiental.

Así las cosas, la Licencia Ambiental, resulta a todas luces ser el instrumento idóneo para prevenir, controlar y mitigar los efectos adversos al medio ambiente que puedan producirse

de la ejecución del proyecto a desarrollarse por la Construcción, operación y mantenimiento de una subestación y desarrollo de una línea de transmisión de energía eléctrica, por parte de la empresa ENERGÍA DEL PACÍFICO S.A. E.S.P.

- **De los permisos, y demás autorizaciones ambientales.**

Que del análisis efectuado mediante visita de inspección técnica a las instalaciones del proyecto que nos atañe, se colige que para la ejecución del mismo se generan impactos significativos en los recursos naturales, entre los que encontramos la alteración al paisaje, la flora y la fauna, específicamente debido a la remoción de masa de cobertura vegetal, el aprovechamiento de árboles ubicados en la zona de influencia del proyecto, y el vertimiento de aguas residuales domésticas durante la etapa de operación de la subestación.

Así las cosas, y teniendo en cuenta las afectaciones a los recursos mencionados, resulta procedente otorgar, de conformidad con lo señalado en el Decreto 1076 de 2015, un permiso de Vertimientos Líquidos y una autorización de aprovechamiento forestal a la empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, razón por la cual resulta pertinente señalar las condiciones que establece la ley para el otorgamiento de los anteriores instrumentos ambientales:

Que en relación con el permiso de vertimientos líquidos y la autorización para el aprovechamiento forestal, es preciso señalar que como se señaló anteriormente, la Ley 99 de 1993, confiere competencia a esta Autoridad Ambiental para el otorgamiento de permisos ambientales.

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 3930 de 2010.

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 3, capítulo 3, "ordenamiento del recurso hídrico y vertimientos".

Que por su parte, el artículo 2.2.3.3.1.1. del Decreto 1076 de 2015, define el vertimiento como aquella "Descarga final a un cuerpo de agua, a un alcantarillado o al suelo, de elementos, sustancias o compuestos contenidos en un medio líquido".

Que el artículo 2.2.3.3.5.1. ibídem, establece: *"Toda persona natural o jurídica cuya actividad o servicio genere vertimientos a las aguas superficiales, marinas, o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la autoridad ambiental competente, el respectivo permiso de vertimientos."*

Que el artículo 2.2.1.1.3.1 del Decreto 1076 de 2015 señala: "*Las clases de aprovechamiento forestal son:*

a. *Únicos. Los que se realizan por una sola vez, en áreas 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."*

Que el Artículo 2.2.1.1.5.4 ibidem, estipula: "*Para otorgar aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de propiedad privada, la Corporación deberá verificar como mínimo lo siguiente:*

a) Que los bosques se encuentren localizados en suelos que por su aptitud de uso puedan ser destinados a usos diferentes del forestal o en áreas sustraídas de las Reservas Forestales creadas por la Ley 2 y el Decreto 0111 de 1959;

Japal

b) Que el área no se encuentra al interior del Sistema de Parques Nacionales Naturales de las áreas forestales protectoras, productoras o protectoras - productoras ni al interior de las reservas forestales creadas por la Ley 2 de 1959;
c) Que tanto en las áreas de manejo especial como en las cuencas hidrográficas en ordenación, los distritos de conservación de suelos y los distritos de manejo integrado o en otras áreas protegidas, los bosques no se encuentren en sectores donde deban conservarse, de conformidad con los planes de manejo diseñados para dichas áreas.

Que el Artículo 2.2.1.1.5.6 del Decreto señalado establece: *"Los aprovechamientos forestales únicos de bosques naturales ubicados en terrenos de dominio privado se adquieren mediante autorización.*

CONSIDERACIONES FINALES

Que de la revisión de las consideraciones técnicas y jurídicas expuestas, es posible indicar que la Evaluación del Estudio de Impacto Ambiental presentado por la empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, se realizó conforme al Manuel de Evaluación de Estudios Ambientales, corroborándose la viabilidad ambiental del proyecto, por tanto esta Autoridad considera a todas luces procedente otorgar Licencia Ambiental a la empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, para el desarrollo del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1.

Que el presente acto deberá publicarse en los términos establecidos en el art. 71 de la ley 99 de 1993, cuyo tenor literal reza de la siguiente manera: *"Las decisiones que pongan término a una actuación administrativa ambiental para la expedición, modificación o cancelación de una licencia o permiso que afecte o pueda afectar el medio ambiente y que sea requerida legalmente, se notificará a cualquier persona que lo solicite por escrito, incluido el directamente interesado en los términos del artículo 44 del Código Contencioso Administrativo y se le dará también la publicidad en los términos del artículo 45 del Código Contencioso Administrativo".*

Que el artículo 96 de la Ley 633 del 2000, facultó a las Corporación 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 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, expedición, seguimiento y/o 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 requerido 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 No.000036 del 22 de enero de 2016, estableció las tarifas para el cobro de los servicios de evaluación y seguimiento de licencias ambientales y demás instrumentos de control y manejo ambiental, teniendo como base el sistema y el método de cálculo de tarifas definidos en la Ley, así como lo señalado en la Resolución Nº 1280 del 07 de julio de 2012, expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial – hoy Ministerio de Ambiente, y Desarrollo sostenible.

Que en relación con el Valor o Costo del proyecto, el Artículo 4 de la Resolución Nº 00036 de 2016, establece que estos comprenden los costos de inversión y operación, definidos de la siguiente manera:

1. ***Costos de inversión:*** *incluyen los costos incurridos para*

A. *Realizar los estudios de prefactibilidad, factibilidad y diseño.*
B. *Adquirir los predios, terrenos y servidumbres.*

C. *Reasentar o reubicar los habitantes de la zona.*
D. *Construir obras civiles principales y auxiliares.*
E. *Aquirir los equipos principales y auxiliares.*
F. *Realizar el montaje de los equipos.*
G. *Realizar la intervención de la construcción de las obras civiles y del montaje de los equipos.*
H. *Ejecutar el plan de manejo ambiental.*
I. *Todos los demás costos de inversión que hacen posible la obtención de beneficios económicos para el propietario.*

2. ***Costos de operación:*** *comprende los costos requeridos para la administración, operación y mantenimiento durante la vida útil hasta el desmantelamiento del proyecto, obra o actividad.*

A. *Valor de las materias primas para la producción del proyecto.*
B. *Valor de la mano de obra calificada y no calificada utilizada para la administración, operación y mantenimiento del proyecto, obra o actividad.*
C. *Pagos de arrendamiento, servicios públicos, seguros y otros servicios requeridos.*
D. *Los costos requeridos para el desmantelamiento del proyecto, obta o actividad.*
E. *Todos los demás costos y gastos de operación que permiten la obtención de beneficios económicos al propietario.*

Que esta Corporación de conformidad con las características propias del mismo, y con base a lo establecido en el Artículo 5 de la Resolución N°00036 de 2016, lo enmarcará dentro de los Usuarios de alto Impacto definidos como: "*Son aquellos usuarios que durante la ejecución o finalización del proyecto, tienen la posibilidad de recuperar parcialmente las condiciones iniciales de las zonas afectadas previas a la actuación por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras)*".

Que el Artículo 6 de la citada Resolución señala que cobro por evaluación de proyectos, tiene como fundamento: "*Cubrir los costos económicos en que incurre la Corporación durante la evaluación de licencias ambientales, permisos de emisiones atmosféricas, vertimientos líquidos, aprovechamientos forestales, concesión de aguas, plan de manejo ambiental, plan de contingencia, autorización de ocupación de cauce, PSMV, PGIRHS, PGIRS, RESPEL, inscripciones, autorizaciones u otros instrumentos de control manejo ambiental*".

Que de conformidad con lo anotado, el valor a cobrar por concepto de seguimiento ambiental de la licencia otorgada, el permiso de Emisiones Atmosféricas, y aprovechamiento forestal, será el contemplado en las tablas N° 48, 49, y 50 correspondiente a los valores totales por concepto de seguimiento de usuarios de alto impacto, el cual comprende los siguientes costos:

Concepto	Valor total
Licencia Ambiental (Alto Impacto)	$31.266.866.
Aprovechamiento Forestal (Alto Impacto)	$9.769.863
Permiso de Vertimientos Líquidos (Alto Impacto)	$17.662.596
TOTAL	**$58.699.325**

En mérito de lo anterior sé,

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Otorgar Licencia Ambiental, a la empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, para la ejecución del proyecto UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 kV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – tramo 1, a desarrollarse en jurisdicción de los municipios de Soledad y Malambo, en el Departamento del Atlántico.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. - 000441 2017

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1,"

PARAGRAFO PRIMERO: La Licencia Ambiental es otorgada por el término de duración del proyecto y quedará condicionada al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1. Acoger las determinantes ambientales que se establecieron dentro Plan Parcial denominado Ciudad Salitre, adoptado mediante el Decreto N° 0293 de Diciembre 01 de 2014, expedido por el alcalde municipal de Soledad.
2. Dar cumplimiento a los programas y fichas de manejo presentadas en el Plan de Manejo Ambiental para el proyecto "UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 kV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – tramo 1, municipios de Soledad y Malambo" que se presenta a continuación:

Programas del medio abiótico
Programa de manejo del impacto acumulativo modificación del paisaje
Programa de manejo de emisiones atmosféricas y ruido
Programa de manejo de aguas residuales domésticas e industriales
Programa de manejo ambiental para accesos permanentes
Programa de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica
Programa de manejo del componente suelo:
Subprograma de manejo de descapote.
Subprograma de manejo integral de residuos sólidos y residuos peligrosos.
Programa de manejo de campos electromagnéticos

Programas del medio biótico
Programa de manejo de impacto acumulativo afectación de corredores de vuelo
Programa de manejo del aprovechamiento forestal
Programa de manejo de especies sensibles de flora
Compensación por pérdida de biodiversidad
Programa de ahuyentamiento de fauna
Programa de manejo de afectación de ecosistemas estratégicos

Programas del medio socioeconómico
Programa de información y participación comunitaria
Programa de contratación de mano de obra, bienes y servicios
Programa de gestión para la adquisición de predios y constitución de servidumbre
Programa de capacitación y educación ambiental

3. Ajustar, adicionar y presentar ante esta Corporación de forma inmediata, antes de iniciar la construcción del proyecto, las fichas del Plan de Manejo Ambiental PMA, para el proyecto " UPME STR 16-2015 CARACOLÍ 110 kV y obras asociadas de transmisión regional del Atlántico – tramo 1, municipios de Soledad y Malambo " de acuerdo a lo siguiente:

PROGRAMAS DEL MEDIO ABIÓTICO	AJUSTES REQUERIDOS
Programa de manejo del impacto acumulativo modificación del paisaje	La empresa EPSA deberá presentar a esta autoridad ambiental, la evaluación económica de la perdida calidad paisajística con un método de valoración directa. En el primer ICA deberá allegar una propuesta para desarrollar esta valoración, la cual deberá ser aprobada por esta autoridad. Una vez desarrollada la valoración, la empresa EPSA deberá incluir dentro de su plan de manejo, medidas dirigidas a internalizar este impacto y de ser necesario a evaluación económica con métodos de evaluación directa. La C.R.A considera que una vez realizada la reunión de socialización planteada dentro del programa de manejo del impacto acumulativo de modificación del paisaje, la empresa debe allegar dentro del primer informe ICA, las acciones particulares que para atender el impacto acumulativo, las cuales estarán sujetas a evaluación por esta Corporación. En los indicadores (Longitud de cerco vivo en el cerramiento de la subestación / Longitud total del cerramiento de la subestación) X 100 y (Cantidad de sitios intervenidos con medidas de restauración / Cantidad total de sitios que requieren restauración) X 100, se debe ajustar las metas; las cuales deben pasar de 70 % y 80 % al 100 %.
Programa de manejo de	La empresa EPSA, durante la etapa de construcción, deberá instalar silenciadores en los exostos de la maquinaria a utilizar.

atmosféricas y ruido	
Programa de manejo de aguas residuales domésticas e industriales	Realizar semestralmente estudio de Caracterización de Vertimientos Líquidos a la salida de la planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD) -efluente del sistema de Tratamiento hacia el campo de infiltración. Se Debe ajustar el Plan de Gestión del Riesgo Para el Manejo de Vertimientos (PGRMV), en el sentido de presentar y describir dentro del proceso de reducción del riesgo las medidas para prevenir, evitar, corregir y controlar los riesgos identificados, analizados y priorizados en el Plan. Dichas medidas se deberán presentar en fichas para facilitar su uso y manejo, contemplando los aspectos que se presentan en la ficha No. 1 que hace parte de los anexos de la Resolución 1514 de agosto 31 de 2012. Así mismo, se deberá divulgar el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, ante el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo del Municipio de Sabanalarga, ante la comunidad que pueda llegar a ser afectada y también debe ser divulgado ante las entidades y/o empresas especializadas en el manejo de los riesgos, que hayan sido involucradas por parte de EPSA, en el plan. Energía del Pacífico S.A E.S.P., debe presentar a esta Corporación dentro del primer informe de cumplimiento ambiental ICA los soportes que demuestren la divulgación del PGRMV.
Programa de manejo ambiental para accesos permanentes	La empresa deberá allegar dentro de los informes ICA, el registro fotográfico de las condiciones iniciales de los accesos, así mismo se debe incluir, dentro del "programa de manejo ambiental para accesos", las características y especificaciones técnicas de las obras de adecuación de la vía y accesos a predios; de igual forma, se debe incluir las características técnicas de las obras de drenaje y subdrenaje, (cunetas, zanjas, canales, alcantarillas, filtros a construir en los tramos de vía que se requieran tratar, la construcción de taludes de estabilización, mantenimiento de la vegetación, y la descripción de las actividades de afirmado para mantener nivelada la superficie de rodadura). Además, se resalta que los costos del programa de manejo ambiental para accesos permanentes deben ajustarse a las obras civiles requeridas para dar alcance al mantenimiento periódico. El proyecto, debe garantizar en las vías y carreteables su transitabilidad permanente y una vez finalizadas las actividades del proyecto, garantizar que éstas queden en iguales o mejores condiciones a las encontradas inicialmente. Garantizar que durante la adecuación y operación de las vías autorizadas, no se realizará aporte de sedimentos a los cuerpos de agua presentes en la zona. La ficha de manejo debe considerar el mantenimiento de las vías de acceso en la etapa de operación dado que durante la vida útil del proyecto será necesario realizar actividades de mantenimiento y monitoreos a las líneas de transmisión y subestación contempladas en el mismo. Se debe ajustar el cronograma para las tres etapas del proyecto (construcción, operación y desmantelamiento).
Programa de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica	Incluir en las fichas de manejo del P.M.A los diseños, detalles y planos de cada una de las obras y actividades a implementar en el Programa de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica. La empresa deberá allegar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) los registros fotográficos de los avances de obras implementadas y además se debe especificar en las observaciones las cantidades de obras hidráulicas implementadas y necesarias. Así mismo, el número de zonas inestables y taludes controlados, y los que presentan problemas de estabilidad.
Subprograma de manejo de descapote.	En los informes de cumplimiento ICA se debe incluir un reporte sobre el uso de material de excavación en donde se indique con claridad y detalle, y con los soportes correspondientes lo siguiente: procedencia de los materiales sobrantes de excavación, volúmenes totales generados, volúmenes a disponer en depósitos autorizados y volúmenes reutilizados en las actividades propias del proyecto.

Jopal

Subprograma de manejo integral de residuos sólidos y residuos peligrosos.	Los restos de material vegetal que no sea utilizado dentro del proyecto deberán entregarse a las empresas prestadoras de aseo, para lo cual la empresa EPSA deberá allegar en los informes ICA los certificados de disposición final.
PROGRAMAS DEL MEDIO BIÓTICO	**AJUSTES REQUERIDOS**
Programa de manejo de impacto acumulativo afectación de corredores de vuelo	La medida debe ajustarse en el sentido de la elaboración de un diseño desviador. Incluir mantenimiento de desviadores y revisión eficiencia de la medida y sus complementarias. Revisar el cambio potencial que puede ser ocasionado por las desviaciones de vuelo y su implicación sobre un posible direccionamiento hacia zonas de restricción aeroportuarias. El criterio evaluado debe corroborarse con los monitoreo de aves de migratorias propuestos, para ello se considera pertinente que el monitoreo a los vuelos y recorridos de aves migratorios en el área del proyecto deberá iniciarse desde la construcción, así mismo deben garantizarse los monitoreos durante la vida útil del proyecto. Además se aclara que los primeros cinco monitoreos se deben considerar como línea base, lo anterior conlleva a que la empresa deberá ajustar los de seguimiento y monitoreos respectivos. La C.R.A considera que una vez realizada la reunión de socialización planteada dentro del programa de afectación de corredores de vuelo, la empresa debe allegar dentro del primer informe ICA, las acciones para atender el impacto acumulativo, las cuales estarán sujetas a evaluación por esta Corporación. Se deberá realizar la evaluación del impacto acumulativo definiendo un VEC, relacionado con la importancia de las especies en la sostenibilidad del ecosistema. Se sugiere que se enfoque en la biodiversidad del ecosistema.
Programa de manejo del aprovechamiento forestal	Dado que el EIA, solo presenta solicitud de aprovechamiento de poda para la etapa de construcción, se debe incluir un informe detallando como se realizara el mantenimiento de la servidumbre con respecto a la vegetación no incluida dentro del área de aprovechamiento. En los informes de cumplimento ambiental se deben presentar los soportes que evidencien el estado de la vegetación, por fuera del área autorizada de aprovechamiento. En los informes de cumplimento ambiental se deben presentar los soportes que evidencien que la empresa realizó la optimización del recurso. Dado que el proyecto contempla únicamente el aprovechamiento de árboles en un área de 3,24 hectáreas, se requiere que la empresa establezca las características específicas del mantenimiento de la servidumbre (22.31 hectáreas), en caso que los individuos arbóreos que se encuentran en dicha área sobrepasen la distancia mínima (6,1 m) reglamentada por el RETIE entre los cables y la copa de los árboles.
Programa de manejo de especies sensibles de flora	Dentro del programa de manejo de especies sensibles de flora del PMA se deben incluir las especies *Bulnesia arbórea,* y *Guaiacum officinal* dado que estas dos especie parte de las especies sensibles y a las cuales se le debe dar un manejo especial. La empresa deberá allegar en los Informes semestrales de Cumplimiento Ambiental (ICA) los registros fotográficos de los individuos rescatados, deberá presentar las cuantificaciones de individuos encontrados e individuos rescatados, avances del vivero. Además se deben presentar las coordenadas de las áreas donde se realizará el traslado y siembra de las especies sensibles de flora y las especificaciones técnicas del traslado, para su respectiva aprobación por esta Autoridad.
Compensación por pérdida de biodiversidad	Se debe incluir ficha de compensación por pérdida de biodiversidad donde se establezcan tanto metas, objetivos, estrategias, unidad de tiempo de la medida de compensación incluyendo las obligaciones impuestas para
Programa de Ahuyentamien	Se debe establecer en el PMA acciones concretas para la fauna que se encuentre herida durante la fase de construcción incluyendo la Valoración y Rehabilitación de los individuos

to de fauna	con el fin de rehabilitarlos para regresar a su hábitat natural, cabe destacar que para la liberación se deberá informar a la C.R.A para realizar el respectivo acompañamiento. En los informes semestrales de cumplimento ambiental (ICA), se deben presentar los soportes que evidencien el cumplimiento de las acciones y una cuantificación clara de las especies rescatadas.
Programa de manejo de afectación de ecosistemas estratégicos	Teniendo en cuenta la ubicación del proyecto en áreas cercanas al aeropuerto y a la base militar aérea Cacom 3, podría existir ciertas restricciones de vuelo aún para sobrevuelo de drones, lo cual, impediría realizar las actividades de tendido de cables con este sistema de instalación, en dicho caso, es decir, que no se pueda llevar a cabo la medida propuesta dentro del programa de afectación de ecosistemas estratégicos, se deberá solicitar el correspondiente ajuste a la licencia ambiental, y en particular, al permiso de aprovechamiento forestal, debido a que el cambio en la forma de instalación podría implicar el aprovechamiento adicional del recurso flora y por ende cambios en la cobertura vegetal. En los informes ICA, se deben allegar las coordenadas donde se aplicaron las medidas de Manejo del tendido de cables aéreos con sus respectivos soportes fotográficos.

4. No se deberá realizar el almacenamiento temporal de materiales cerca de cuerpos de agua.
5. Dar cumplimiento al mantenimiento rutinario y al mantenimiento periódico, de las vías utilizadas en el proyecto, y adelantar las medidas de manejo del suelo relacionadas con el riego sobre los corredores viales, el monitoreo sobre el estado de humectación de los mismos y la señalización respectiva. La empresa deberá presentar en los Informes semestrales de Cumplimiento Ambiental (ICA) los soportes documentales y fotográficos respectivos.
6. En el Plan de Manejo Ambiental PMA, se debe incluir el detalle de las obras a realizar incluyendo planos a nivel de diseño.
7. Efectuar el mantenimiento permanente a las vías de acceso objeto de adecuación, garantizando su estabilidad, control de procesos erosivos, manejo de aguas, control de emisión de material particulado y tránsito normal de la población.
8. Es importante resaltar que mediante información adicional la Empresa de Energía de Pacifico S.A. E.S.P. (EPSA) aclaró que en la subestación no se utilizarán aceites PCB´s, dado que se tiene proyectado la utilización de aceite vegetal, por lo cual la empresa debe presentar los soportes de los equipos. En cuanto a las actividades de disposición de los materiales sobrantes de excavación y disposición de residuos, deberán ser soportados con registros fotográficos y las debidas certificaciones emitidas por los gestores de residuos que cuenten con los respectivos permisos ambientales vigentes. No se permite la comercialización de material de excavación.
9. La compra o préstamo de material de construcción debe realizarse con empresas o canteras autorizadas.
10. Implementar todas las demás medidas ambientales propuestas en el PMA, y sus respectivos avances deben ser incorporados en el informe de cumplimiento ambiental ICA el cual debe ser presentado semestralmente a la C.R.A, siguiendo los lineamientos establecidos por el Ministerio de Ambiente en el Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos, apéndice 1 y los anexos al apéndice.
11. Dar cumplimiento a lo establecido en la Resolución 2182 del 23 de Diciembre de 2016, por medio de la cual se modifica y consolida el modelo de almacenamiento geográfico contenido en la metodología general para la presentación de estudios ambientales y el manual de seguimiento ambiental.

ARTÍCULO SEGUNDO: Autorizar un aprovechamiento Forestal Único a la empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, para un total de 152 individuos que representa un volumen total de 46,96 m^3 y un volumen comercial de 16,45 m^3 para el desarrollo de las actividades autorizadas mediante la presente licencia ambiental, dentro del área de aprovechamiento correspondiente a 3.26 hectáreas, georreferenciada bajo las siguientes coordenadas:

bapal

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN Nó. - 000441 2017

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1,"

PUNTO	POINT_X	POINT_Y	PUNTO	POINT_X	POINT_Y	PUNTO	POINT_X	POINT_Y
1	917.845,2944	1.696.275,3248	186	918.735,0717	1.695.838,1309	371	918.178,9070	1.695.895,2169
2	917.846,1796	1.696.274,0907	187	918.738,0557	1.695.834,8359	372	918.143,3070	1.695.904,7367
3	917.846,8678	1.696.272,7367	188	918.737,6752	1.695.822,5936	373	918.142,4095	1.695.901,6852
4	917.847,3429	1.696.271,2942	189	918.754,3201	1.695.804,2145	374	918.130,7414	1.695.904,7809
5	917.847,5941	1.696.269,7963	190	918.754,9767	1.695.804,7486	375	918.131,2176	1.695.907,9695
6	917.849,4141	1.696.249,6293	191	918.756,2808	1.695.805,8095	376	918.105,4632	1.695.914,8565
7	917.851,1160	1.696.230,7714	192	918.757,9741	1.695.803,8516	377	918.104,4139	1.695.906,3385
8	917.853,3346	1.696.206,1886	193	918.756,0458	1.695.802,3090	378	918.083,5673	1.695.911,9131
9	917.853,3357	1.696.206,1756	194	918.775,7155	1.695.780,5900	379	918.085,4360	1.695.920,2120
10	917.858,1144	1.696.153,9860	195	918.783,2201	1.695.780,5900	380	918.019,7185	1.695.937,7856
11	917.864,7199	1.696.179,9632	196	918.783,2201	1.695.774,0135	381	918.017,2421	1.695.929,6491
12	917.865,0031	1.696.180,8835	197	918.798,1755	1.695.763,8784	382	918.013,5135	1.695.930,6462
13	917.865,0085	1.696.180,9000	198	918.802,7955	1.695.771,0155	383	918.015,8336	1.695.938,8245
14	917.865,0154	1.696.180,9187	199	918.805,0487	1.695.769,4886	384	917.998,1974	1.695.943,5406
15	917.865,0170	1.696.180,9224	200	918.800,9311	1.695.762,0110	385	917.995,7292	1.695.935,4019
16	917.)ñlk65,7457	1.696.182,4872	201	918.907,7761	1.695.689,6038	386	917.994,3033	1.695.935,7832
17	917.865,7472	1.696.182,4903	202	918.917,4803	1.695.689,6038	387	917.989,4546	1.695.937,0798
18	917.865,7527	1.696.182,4996	203	918.917,4803	1.695.683,0275	388	917.991,1124	1.695.945,4352
19	917.866,7153	1.696.183,8755	204	919.042,1962	1.695.598,5095	389	917.938,1490	1.695.959,5982
20	917.866,7483	1.696.183,9227	205	919.051,9005	1.695.598,5095	390	917.938,1490	1.695.953,8250
21	917.866,7514	1.696.183,9265	206	919.051,9005	1.695.591,9330	391	917.918,1490	1.695.953,8250
22	917.867,9827	1.696.185,1582	207	919.176,5055	1.695.507,4901	392	917.918,1490	1.695.973,8250
23	917.869,4039	1.696.186,1539	208	919.186,2100	1.695.507,4901	393	917.918,6806	1.695.973,8250
24	917.869,4118	1.696.186,1586	209	919.186,2100	1.695.501,6866	394	917.909,6631	1.695.985,7126
25	917.869,4190	1.696.186,1623	210	919.319,9526	1.695.435,4190	395	917.906,0649	1.695.990,4560
26	917.869,4219	1.696.186,1639	211	919.323,4264	1.695.443,1840	396	917.905,9867	1.695.990,5591
27	917.870,9780	1.696.186,8898	212	919.325,6236	1.695.442,0953	397	917.905,0791	1.695.989,9957
28	917.870,9810	1.696.186,8912	213	919.322,4568	1.695.434,1782	398	917.904,7041	1.695.989,7630
29	917.870,9916	1.696.186,8950	214	919.350,5610	1.695.420,2530	399	917.904,6756	1.695.989,8073
30	917.870,9947	1.696.186,8959	215	919.350,5610	1.695.423,6240	400	917.903,5423	1.695.991,5723
31	917.872,6607	1.696.187,3433	216	919.370,5610	1.695.423,6240	401	917.904,6060	1.695.992,3792
32	917.872,6640	1.696.187,3441	217	919.370,5610	1.695.406,6485	402	917.899,0543	1.695.999,6980
33	917.872,6751	1.696.187,3461	218	919.420,1768	1.695.362,0302	403	917.883,3440	1.695.999,6980
34	917.872,6786	1.696.187,3465	219	919.420,7865	1.695.361,4819	404	917.883,3440	1.696.011,7958
35	917.874,4011	1.696.187,4978	220	919.422,8446	1.695.363,9142	405	917.878,4954	1.696.011,6630
36	917.874,4115	1.696.187,4983	221	919.425,0576	1.695.361,9437	406	917.869,1544	1.696.022,5578
37	917.874,4188	1.696.187,4983	222	919.422,8977	1.695.359,5833	407	917.876,2961	1.696.029,6995
38	917.874,4218	1.696.187,4981	223	919.455,3184	1.695.330,4282	408	917.871,2128	1.696.036,4007
39	917.876,1491	1.696.187,3465	224	919.457,6823	1.695.333,2950	409	917.860,3551	1.696.032,8207
40	917.877,8316	1.696.186,8954	225	919.459,8987	1.695.331,5900	410	917.814,0348	1.696.017,5478
41	917.877,8367	1.696.186,8935	226	919.457,3218	1.695.328,6266	411	917.813,3373	1.696.017,3723
42	917.879,4099	1.696.186,1591	227	919.459,6557	1.695.326,5277	412	917.812,5523	1.696.017,2970
43	917.879,4198	1.696.186,1535	228	919.465,5287	1.695.332,6778	413	917.811,7653	1.696.017,3461
44	917.879,4226	1.696.186,1516	229	919.468,0288	1.695.330,4295	414	917.810,9958	1.696.017,5183
45	917.880,8323	1.696.185,1636	230	919.461,9143	1.695.324,4967	415	917.810,2629	1.696.017,8094
46	917.880,8389	1.696.185,1587	231	919.494,8959	1.695.294,8371	416	917.809,5849	1.696.018,2121
47	917.880,8478	1.696.185,1511	232	919.500,7633	1.695.300,9922	417	917.808,9786	1.696.018,7163
48	917.880,8513	1.696.185,1478	233	919.506,0808	1.695.296,2102	418	917.808,4591	1.696.019,3096
49	917.882,0704	1.696.183,9272	234	919.500,1272	1.695.290,1327	419	917.808,0394	1.696.019,9772
50	917.882,0788	1.696.183,9172	235	919.534,1982	1.695.259,4934	420	917.807,7299	1.696.020,7025
51	917.883,0713	1.696.182,4985	236	919.540,0138	1.695.265,6950	421	917.799,3173	1.696.045,7175
52	917.883,0746	1.696.182,4929	237	919.542,0961	1.695.263,8225	422	917.799,1325	1.696.046,4431
53	917.883,8084	1.696.180,9190	238	919.536,3094	1.695.257,5949	423	917.799,0888	1.696.046,7435
54	917.883,8104	1.696.180,9138	239	919.588,1231	1.695.211,0000	424	917.797,8656	1.696.057,4581
55	917.884,2591	1.696.179,2352	240	919.607,0000	1.695.211,0000	425	917.797,8640	1.696.057,4718
56	917.884,2602	1.696.179,2288	241	919.607,0000	1.695.198,5121	426	917.796,7751	1.696.067,0104
57	917.884,3500	1.696.178,1688	242	919.799,2015	1.695.119,5252	427	917.794,9859	1.696.082,6822
58	917.884,3899	1.696.178,1566	243	919.800,2452	1.695.121,8446	428	917.794,9567	1.696.082,9840
59	917.885,9833	1.696.177,7301	244	919.801,4689	1.695.121,2162	429	917.794,9252	1.696.083,7604
60	917.886,0309	1.696.177,7174	245	919.800,5071	1.695.118,9887	430	917.795,0152	1.696.084,5322
61	917.886,0880	1.696.177,6908	246	919.879,0000	1.695.086,7313	431	917.795,2247	1.696.085,2805
62	917.887,6107	1.696.176,9807	247	919.879,0000	1.695.091,0000	432	917.795,5484	1.696.085,9869
63	917.888,9872	1.696.176,0169	248	919.899,0000	1.695.091,0000	433	917.795,9783	1.696.086,6341
64	917.889,0386	1.696.175,9809	249	919.899,0000	1.695.083,9378	434	917.796,5041	1.696.087,2062
65	917.889,0733	1.696.175,9463	250	919.965,5133	1.695.093,4006	435	917.797,1127	1.696.087,6893
66	917.890,2371	1.696.174,7823	251	919.990,4430	1.695.096,9474	436	917.797,7893	1.696.088,0714
67	917.890,2711	1.696.174,7483	252	920.123,4650	1.695.115,8724	437	917.797,7949	1.696.088,0739
68	917.890,3066	1.696.174,6976	253	920.123,4650	1.695.125,7800	438	917.798,2110	1.696.096,6811
69	917.891,2709	1.696.173,3204	254	920.143,4650	1.695.125,7800	439	917.798,2517	1.696.097,2273
70	917.891,9814	1.696.171,7967	255	920.143,4650	1.695.106,3870	440	917.798,3456	1.696.098,4187
71	917.892,0076	1.696.171,7406	256	920.143,4650	1.695.105,7800	441	917.805,1607	1.696.209,5990
72	917.892,0201	1.696.171,6940	257	920.142,7000	1.695.105,7800	442	917.790,7928	1.696.258,6661
73	917.892,4462	1.696.170,1039	258	920.123,4650	1.695.105,7800	443	917.790,5433	1.696.259,7329
74	917.892,4588	1.696.170,0569	259	920.123,4650	1.695.112,8423	444	917.790,5418	1.696.259,7413
75	917.892,4643	1.696.169,9945	260	919.992,6312	1.695.094,2287	445	917.790,5402	1.696.259,7534
76	917.892,6107	1.696.168,3204	261	919.965,7980	1.695.090,4112	446	917.790,3901	1.696.261,4719
77	917.892,4642	1.696.166,6464	262	919.899,0000	1.695.080,9079	447	917.790,3902	1.696.261,4777
78	917.892,4588	1.696.166,5839	263	919.899,0000	1.695.071,0000	448	917.790,5404	1.696.263,2002
79	917.892,4462	1.696.166,5367	264	919.879,0000	1.695.071,0000	449	917.790,5407	1.696.263,2032
80	917.892,0201	1.696.164,9470	265	919.879,0000	1.695.083,4879	450	917.790,5424	1.696.263,2127
81	917.892,0076	1.696.164,9002	266	919.700,6170	1.695.156,7960	451	917.790,5433	1.696.263,2163
82	917.891,9727	1.696.164,8210	267	919.700,0947	1.695.155,4109	452	917.790,9885	1.696.264,8811
83	917.891,4778	1.696.163,6971	268	919.698,7387	1.695.155,8739	453	917.790,9898	1.696.264,8859

Japoch

84	917.880,4578	1.696.142,5617	269	919.699,2431	1.695.157,3606	454	917.790,9938	1.696.264,8967
85	917.878,3799	1.696.138,5765	270	919.607,0000	1.695.195,2687	455	917.790,9957	1.696.264,9009
86	917.882,4718	1.696.116,1071	271	919.607,0000	1.695.191,0000	456	917.791,7244	1.696.266,4656
87	917.888,5853	1.696.118,1280	272	919.587,0000	1.695.191,0000	457	917.791,7257	1.696.266,4683
88	917.888,7932	1.696.118,1967	273	919.587,0000	1.695.207,9755	458	917.791,7308	1.696.266,4770
89	917.889,6402	1.696.118,3969	274	919.418,2080	1.695.359,7661	459	917.792,7278	1.696.267,9018
90	917.890,5091	1.696.118,4472	275	919.369,4378	1.695.403,6240	460	917.792,7296	1.696.267,9040
91	917.891,3736	1.696.118,3460	276	919.350,5610	1.695.403,6240	461	917.793,9584	1.696.269,1334
92	917.892,2074	1.696.118,0965	277	919.350,5610	1.695.416,9048	462	917.793,9622	1.696.269,1364
93	917.892,9853	1.696.117,7061	278	919.241,5512	1.695.470,9177	463	917.795,3807	1.696.270,1304
94	917.893,6837	1.696.117,1868	279	919.237,8327	1.695.463,2740	464	917.795,3902	1.696.270,1360
95	917.894,2815	1.696.116,5543	280	919.234,4013	1.695.464,9742	465	917.795,3932	1.696.270,1375
96	917.894,7606	1.696.115,8276	281	919.238,0282	1.695.472,6633	466	917.796,9545	1.696.270,8666
97	917.895,1064	1.696.115,0289	282	919.186,2100	1.695.498,3385	467	917.796,9589	1.696.270,8685
98	917.914,7494	1.696.056,0359	283	919.186,2100	1.695.497,4901	468	917.796,9699	1.696.270,8726
99	917.914,9383	1.696.055,2729	284	919.176,2100	1.695.497,4901	469	917.796,9766	1.696.270,8746
100	917.915,0054	1.696.054,4897	285	919.176,2100	1.695.504,0664	470	917.798,6380	1.696.271,3207
101	917.914,9488	1.696.053,7057	286	919.051,6048	1.695.588,5095	471	917.798,6442	1.696.271,3222
102	917.914,7701	1.696.052,9403	287	919.041,9005	1.695.588,5095	472	917.798,6534	1.696.271,3238
103	917.914,4736	1.696.052,2123	288	919.041,9005	1.695.595,0859	473	917.798,6570	1.696.271,3242
104	917.914,0667	1.696.051,5397	289	919.024,4907	1.695.606,8842	474	917.800,3912	1.696.271,4762
105	917.913,5594	1.696.050,9393	290	919.020,5494	1.695.599,2872	475	917.800,9804	1.696.271,4247
106	917.912,9643	1.696.050,4258	291	919.017,5974	1.695.601,2877	476	917.801,8324	1.696.271,7795
107	917.912,2961	1.696.050,0119	292	919.021,4833	1.695.608,9223	477	917.802,7164	1.696.272,0445
108	917.911,5712	1.696.049,7078	293	918.985,4346	1.695.633,3519	478	917.802,8963	1.696.272,0857
109	917.911,3667	1.696.049,6404	294	918.980,7583	1.695.626,2530	479	917.803,6462	1.696.272,2184
110	917.880,8933	1.696.039,5926	295	918.977,7761	1.695.628,2740	480	917.803,8296	1.696.272,2415
111	917.874,2248	1.696.037,3939	296	918.982,2712	1.695.635,4957	481	917.804,7508	1.696.272,2959
112	917.887,6484	1.696.019,6980	297	918.917,1847	1.695.679,6038	482	917.805,6727	1.696.272,2551
113	917.903,3440	1.696.019,6980	298	918.907,4803	1.695.679,6038	483	917.806,5216	1.696.272,5886
114	917.903,3440	1.695.999,6980	299	918.907,4803	1.695.686,1804	484	917.807,3990	1.696.272,8376
115	917.902,8198	1.695.999,6980	300	918.870,1709	1.695.711,4644	485	917.807,5773	1.696.272,8763
116	917.906,2106	1.695.995,2279	301	918.865,5938	1.695.704,2982	486	917.807,6560	1.696.272,8926
117	917.913,6612	1.695.999,4704	302	918.862,7762	1.695.706,2076	487	917.807,9127	1.696.272,9394
118	917.916,7242	1.695.995,4325	303	918.867,4028	1.695.713,3403	488	917.808,2324	1.696.272,9882
119	917.917,7469	1.695.994,0843	304	918.782,9243	1.695.770,5900	489	917.808,8136	1.696.273,0491
120	917.909,8285	1.695.990,4584	305	918.773,2201	1.695.770,5900	490	917.808,9777	1.696.273,0598
121	917.912,3220	1.695.987,1714	306	918.773,2201	1.695.778,8763	491	917.809,2098	1.696.273,0703
122	917.919,4348	1.695.977,7948	307	918.769,6343	1.695.782,8357	492	917.809,4706	1.696.273,0759
123	917.929,6032	1.695.978,4544	308	918.767,1111	1.695.780,2860	493	917.809,5567	1.696.273,0756
124	917.933,1149	1.695.973,8250	309	918.765,8543	1.695.781,3774	494	917.810,4254	1.696.273,0277
125	917.938,1490	1.695.973,8250	310	918.768,4743	1.695.784,1165	495	917.811,2859	1.696.272,8994
126	917.938,1490	1.695.962,7037	311	918.754,0892	1.695.800,0004	496	917.811,3232	1.696.272,9198
127	917.947,8401	1.695.960,1122	312	918.738,0932	1.695.817,6630	497	917.812,8393	1.696.273,6048
128	917.950,3415	1.695.968,2418	313	918.731,6599	1.695.812,1040	498	917.814,4495	1.696.274,0233
129	917.954,7411	1.695.967,0653	314	918.725,8328	1.695.818,5382	499	917.815,6718	1.696.274,1551
130	917.953,0967	1.695.958,7065	315	918.731,9355	1.695.824,4622	500	917.816,9009	1.696.274,1327
131	917.995,0029	1.695.947,5003	316	918.696,2628	1.695.863,8515	501	917.817,6733	1.696.274,4409
132	917.995,1565	1.695.947,4592	317	918.690,0361	1.695.858,0644	502	917.818,4709	1.696.274,6761
133	917.995,6812	1.695.949,1626	318	918.687,0970	1.695.861,3097	503	917.818,6502	1.696.274,7173
134	917.997,7318	1.695.948,6334	319	918.693,7468	1.695.866,6296	504	917.818,7611	1.696.274,7406
135	917.997,1110	1.695.946,9365	320	918.691,1436	1.695.869,5040	505	917.818,8604	1.696.274,7607
136	918.112,5747	1.695.916,0603	321	918.674,1101	1.695.869,5040	506	917.819,4299	1.696.274,8546
137	918.114,4938	1.695.924,3457	322	918.674,1101	1.695.877,9905	507	917.819,6216	1.696.274,8781
138	918.190,2414	1.695.904,0900	323	918.636,2235	1.695.877,9358	508	917.820,5790	1.696.274,9298
139	918.198,9070	1.695.904,0900	324	918.636,2909	1.695.869,4360	509	917.821,5365	1.696.274,8788
140	918.198,9070	1.695.895,1706	325	918.632,1793	1.695.869,4301	510	917.821,9196	1.696.275,0578
141	918.282,2372	1.695.891,6149	326	918.632,1797	1.695.877,9300	511	917.821,9238	1.696.275,0596
142	918.282,4206	1.695.900,1148	327	918.545,8770	1.695.877,8054	512	917.821,9333	1.696.275,0631
143	918.288,7618	1.695.899,8442	328	918.545,8770	1.695.869,2950	513	917.821,9378	1.696.275,0643
144	918.288,5258	1.695.891,3466	329	918.538,5189	1.695.869,2950	514	917.823,6117	1.696.275,5136
145	918.319,5398	1.695.890,0232	330	918.535,8842	1.695.869,2912	515	917.823,6169	1.696.275,5145
146	918.319,7136	1.695.898,5235	331	918.535,8770	1.695.869,2911	516	917.825,3520	1.696.275,6661
147	918.322,4522	1.695.898,4067	332	918.535,6923	1.695.869,2950	517	917.825,3634	1.696.275,6661
148	918.322,2914	1.695.889,9058	333	918.528,5509	1.695.869,2950	518	917.827,0861	1.696.275,5146
149	918.338,6139	1.695.889,2094	334	918.525,8770	1.695.869,2950	519	917.827,0896	1.696.275,5142
150	918.338,5797	1.695.897,7185	335	918.525,8770	1.695.878,2164	520	917.827,0990	1.696.275,5126
151	918.341,2572	1.695.897,6043	336	918.501,5530	1.695.879,2543	521	917.827,1025	1.696.275,5117
152	918.341,0714	1.695.889,1045	337	918.501,5530	1.695.875,7031	522	917.828,7695	1.696.275,0652
153	918.367,6895	1.695.887,9687	338	918.498,1663	1.695.875,8089	523	917.828,7738	1.696.275,0636
154	918.367,6895	1.695.889,4482	339	918.498,1663	1.695.879,3988	524	917.829,5405	1.696.274,7061
155	918.370,2030	1.695.889,2498	340	918.485,9175	1.695.879,9215	525	917.829,9649	1.696.275,3126
156	918.370,2396	1.695.887,8599	341	918.485,4416	1.695.871,4340	526	917.829,9673	1.696.275,3159
157	918.398,1610	1.695.886,6685	342	918.482,5615	1.695.871,5569	527	917.829,9747	1.696.275,3248
158	918.398,4969	1.695.895,1619	343	918.482,6964	1.695.880,0589	528	917.829,9778	1.696.275,3280
159	918.401,3827	1.695.895,0388	344	918.449,7953	1.695.881,4627	529	917.831,1894	1.696.276,5416
160	918.401,1969	1.695.886,5390	345	918.449,5887	1.695.879,0898	530	917.831,2000	1.696.276,5515
161	918.456,4967	1.695.884,1794	346	918.438,5821	1.695.879,7248	531	917.831,2071	1.696.276,5574
162	918.456,9837	1.695.892,6664	347	918.438,5821	1.695.881,9412	532	917.831,2095	1.696.276,5592
163	918.535,9963	1.695.889,2950	348	918.390,6135	1.695.883,9879	533	917.832,6324	1.696.277,5562
164	918.543,2403	1.695.889,2950	349	918.390,4617	1.695.875,4867	534	917.832,6481	1.696.277,5655
165	918.545,8770	1.695.889,2950	350	918.387,6899	1.695.875,6049	535	917.834,2100	1.696.278,2924
166	918.545,8770	1.695.880,8054	351	918.387,7854	1.695.884,1086	536	917.834,2145	1.696.278,2940
167	918.560,3811	1.695.880,8263	352	918.357,9625	1.695.885,3811	537	917.835,8880	1.696.278,7429
168	918.560,3277	1.695.889,3263	353	918.358,0189	1.695.881,0345	538	917.835,8982	1.696.278,7448
169	918.563,7366	1.695.889,3312	354	918.353,7327	1.695.881,2726	539	917.835,9014	1.696.278,7451
170	918.563,7916	1.695.880,8312	355	918.353,9881	1.695.885,5507	540	917.837,6293	1.696.278,8963

Jopack

171	918.597,2974	1.695.880,8796	356	918.340,3045	1.695.886,1346	541	917.837,6346	1.696.278,8967
172	918.593,2488	1.695.889,8738	357	918.340,2044	1.695.877,6311	542	917.837,6465	1.696.278,8967
173	918.599,7884	1.695.889,8833	358	918.334,7183	1.695.877,8651	543	917.837,6517	1.696.278,8963
174	918.601,2756	1.695.885,0361	359	918.334,6187	1.695.886,3772	544	917.839,3673	1.696.278,7452
175	918.612,3882	1.695.882,4961	360	918.313,8666	1.695.887,2626	545	917.839,3710	1.696.278,7449
176	918.612,4910	1.695.880,9016	361	918.313,9657	1.695.884,2889	546	917.839,3797	1.696.278,7433
177	918.674,1101	1.695.880,9906	362	918.310,9494	1.695.884,6064	547	917.839,3827	1.696.278,7426
178	918.674,1101	1.695.889,5040	363	918.310,9494	1.695.887,3871	548	917.841,0547	1.696.278,2940
179	918.694,1101	1.695.889,5040	364	918.298,0484	1.695.887,9376	549	917.841,0589	1.696.278,2925
180	918.694,1101	1.695.870,6976	365	918.298,2690	1.695.879,4204	550	917.842,6344	1.696.277,5574
181	918.709,3822	1.695.853,8343	366	918.292,8567	1.695.879,6514	551	917.842,6373	1.696.277,5557
182	918.715,7498	1.695.859,4658	367	918.293,1279	1.695.888,1476	552	917.844,0621	1.696.276,5574
183	918.718,0929	1.695.856,8786	368	918.198,9070	1.695.892,1679	553	917.844,0694	1.696.276,5511
184	918.711,9256	1.695.851,0259	369	918.198,9070	1.695.884,0900	554	917.844,0716	1.696.276,5491
185	918.729,0572	1.695.832,1094	370	918.178,9070	1.695.884,0900	555	917.845,2915	1.696.275,3278
						556	917.845,2944	1.696.275,3248

PARAGRAFO PRIMERO: La anterior Autorización de aprovechamiento queda condicionada al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1. Se prohíbe la intervención de las 19.05 Ha restantes del área de influencia directa AID, sino exclusivamente las 3.26 hectáreas solicitadas en las coordenadas indicadas en el artículo anterior.
2. Teniendo en cuenta la ubicación del proyecto en áreas cercanas al aeropuerto y a la base militar aérea Cacom 3, podría existir ciertas restricciones de vuelo aún para sobrevuelo de drones, lo cual, impediría realizar las actividades de tendido de cables con este sistema de instalación, en dicho caso, es decir, que no se pueda llevar a cabo este sistema de instalación, se deberá solicitar el correspondiente ajuste a la licencia ambiental, y en particular, al permiso de aprovechamiento forestal, debido a que el cambio en la forma de instalación podría implicar el aprovechamiento adicional del recurso flora y por ende cambios en la cobertura vegetal.
3. Gestionar la adquisición de predios y constitución de servidumbre, previo a las actividades de aprovechamiento forestal, y enviar a la CRA los documentos que acrediten la constitución de servidumbres para el desarrollo de tales actividades.
4. Delimitar en campo las áreas o zonas donde se realiza el aprovechamiento.
5. Implementar las medidas de manejo para mitigar los impactos ocasionados con el aprovechamiento forestal establecidas en el Programa de manejo del aprovechamiento forestal.
6. Reportar el avance del aprovechamiento forestal realizado en el Informe semestral de Cumplimiento Ambiental – I.C.A.
7. Presentar un registro fotográfico y fílmico representativo de las actividades propias del aprovechamiento forestal como apeo, troceo, aserrado y apilado y para el manejo de residuos dentro del Informe semestral de Cumplimiento Ambiental – I.C.A.
8. En caso que la empresa EPSA decida o realice donaciones de material vegetal, se deben presentar a la C.R.A. las actas de la donación correspondientes. Si el material es usado en actividades del proyecto se deberá presentar el soporte fotográfico.
9. Se prohíbe la realización de quemas de productos y residuos del aprovechamiento forestal. Estos residuos deberán disponerse en sitios autorizados por la autoridad ambiental respectiva.

PARAGRAFO SEGUNDO: La empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, deberá dar cumplimiento a las siguientes obligaciones, en relación con el Plan de Compensación.

1. *Ajustar, dentro de un término máximo de 90 días contados a partir de la ejecutoria del acto administrativo el plan de compensación en cuanto al área a compensar, dado que, se establecieron compensaciones sobre áreas transformadas que no albergan o permiten el movimiento de especies de importancia ambiental.*
2. *En cuanto al plan de compensación por pérdida de biodiversidad, presentado, esta Autoridad considera, que se establecen los lineamientos generales para el cumplimiento del Plan; sin embargo, hay varios ajustes que se deben hacer para que se cumplan los lineamientos de la Resolución 212 de 2016, los cuales se señalan a*

continuación: El plan definitivo de compensaciones por pérdida de biodiversidad deberá presentarse en el término de tres (3) meses de conformidad a lo establecido en el Artículo décimo cuarto de la Resolución 212 de 2016, el cual deberá contener además de los demás lineamientos establecidos, como mínimo la siguiente información:

i) Titulo, ii) Objetivos (general y específicos), iii) Metas, iv) Descripción del proyecto, v) Selección de áreas donde se realizarán las actividades de compensación, vi) Igualmente allegar lo siguiente: a. Se debe describir de forma detallada la metodología implementada para determinar las áreas equivalentes y su ubicación: la selección de estas áreas deberá estar acorde a los criterios establecidos en la resolución 212 de 2016. b. Las áreas finales escogidas para llevar a cabo los procesos de compensación deberán ser consignadas en este documento, así como entregadas en formato digital siguiendo las especificaciones cartográficas descritas en la Geodatabase de informes de cumplimiento ambiental – compensaciones de la Resolución 2182 del 23 de Diciembre de 2016. c. Presentar la descripción físico-biótica de las áreas escogidas para la compensación d. Identificar y analizar a partir de información primaria el estado actual de las área (s) seleccionada (s) para cumplir con la compensación por pérdida de biodiversidad, así como se deberá identificar los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, regulación, soporte y no materiales o culturales de dicha área. e. Identificar y precisar el tipo de acciones a desarrollar f. Incluir lo que se establece en los artículos décimo primero y décimo segundo de la resolución 212 de 2016. g. Describir de forma detallada los procedimientos, acciones, procesos y técnicas que serán utilizadas para cumplir con los objetivos y metas planteadas. h. Establecer indicadores como instrumentos de medición, que permitan, monitorear y observar variaciones en el estado de los procesos de compensación. Estos indicadores permitirán suministrar información para tomar decisiones en cuanto al curso de las compensaciones fundamentadas en el marco del desarrollo sostenible de la medida de compensación. i. Describir qué servicios ecosistémicos presta el área seleccionada para la compensación y cómo se asegurará la perpetuidad de éstas compensaciones en el tiempo, de forma que los servicios ecosistémicos mejoren, perduren o se restablezcan. j. Construir de forma detallada el cronograma de actividades, teniendo en cuenta pero no limitándose a las actividades, tiempo de ejecución y responsables de la ejecución. k. Identificar indicadores de seguimiento. L. Incluir además de los indicadores específicos por actividad, indicadores de diversidad, riqueza, estructura y función, los cuales deberán ser comparados con la línea base del proyecto; es decir aquellas levantadas en el proceso de licenciamiento ambiental, enfatizando en las semi - naturales intervenidas. Esto con el fin de tener datos claros en qué estado está el proceso de compensación en cuanto a la biodiversidad. Adicionalmente es importante incluir indicadores relacionados con los servicios ecosistémicos evaluados en las áreas a compensar, los cuales deben ser medibles y con metas específicas, permitiendo comparar el avance en el restablecimiento y/o mejoramiento de éstos. m. Presentar el cronograma detallado de las actividades a desarrollar n. Presentar el presupuesto de las actividades a desarrollar debidamente soportado.

ARTÍCULOTERCERO: Otorgar permiso de Vertimientos líquidos para aguas residuales domésticas a la empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, para la operación de las instalaciones de la subestación del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, con un caudal de descarga de 0,0087 l/s, 30 días/mes, 24 horas/días, y un flujo intermitente. La descarga se realizará mediante un campo de infiltración en Suelo, asociado a la cuenca hidrográfica Rio Magdalena (Cuenca del complejo de humedales de la vertiente occidental del Río Magdalena), ubicado en las siguientes coordenadas X 917.891; Y 1.696.086.

PARAGRAFO PRIMERO: El anterior permiso de vertimientos se otorgará por un término de cinco (5) años y quedará condicionado al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1.- *Realizar semestralmente estudio de Caracterización de Vertimientos Líquidos a la salida de la planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domésticas (PTARD) -efluente del sistema de Tratamiento hacia el campo de infiltración.*

2.- *Los parámetros a monitorear, caracterizar, y los límites máximos permisibles a cumplir son los establecidos en el Artículo 8° de la Resolución 631 del 17 de marzo de 2015 MADS, en virtud a que las descargas de vertimientos tipo doméstico de la operación de las instalaciones de la subestación del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras*

Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, se asemejan a las descargas de aguas residuales domésticas (ARD) de las soluciones individuales de saneamiento de viviendas unifamiliares o Bifamiliares.
Además se debe cumplir con lo establecido en el artículo sexto (6º) de la Resolución 631 del 17 de marzo de 2015 del MADS.

3.- *Energía del Pacífico S.A E.S.P., debe Informar a la CRA con quince (15) días de antelación a la fecha y hora de la realización de los muestreos de la caracterización de las aguas residuales domesticas generadas, a fin de que sea asignada la presencia de un funcionario de la CRA para la verificación del protocolo correspondiente.*

4.- *El muestreo y los análisis deben ser realizados por un laboratorio acreditado por el IDEAM, para ello se debe realizar un muestreo durante Tres (3) días consecutivos de funcionamiento Normal de la de las instalaciones de la subestación del proyecto UPME STR 16-2015 Caracolí 110 kV y Obras Asociadas de Transmisión Regional del Atlántico – Tramo 1, tomando Cuatro (4) alícuotas diarias, una alícuota cada hora para formar muestras compuestas diarias a la salida del sistema de tratamiento de Aguas Residuales Domesticas (efluente de la PTARD).*

5.- *Energía del Pacífico S.A E.S.P., debe presentar el respectivo informe semestral a la CRA con los resultados de las caracterizaciones semestrales de sus vertimientos líquidos domésticos, anexando siempre las hojas de campo, protocolo de muestreo, método de análisis empleado para cada parámetro, equipo empleado, certificados de calibración de equipos de campo y de laboratorio, cuadro comparativo con las normas de vertimiento vigentes y los originales de los análisis de Laboratorio.*

6.- *Cuando quiera que se presenten modificaciones o cambios en las condiciones bajo las cuales se otorgó el permiso, el usuario deberá dar aviso de inmediato y por escrito a la Gerencia de gestión ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico –C.R.A., y solicitar la modificación del permiso, indicando en qué consiste la modificación o cambio y anexando la información pertinente; de conformidad con el artículo 2.2.3.3.5.9 del Decreto 1076 de mayo de 2015.*

7- *La empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P., debe darle cumplimiento a los artículos 2.2.3.3.4.3., 2.2.3.3.4.4 y 2.2.3.3.4.16 del Decreto 1076 de mayo de 2015.*

8- *Para la disposición de lodos, y sustancias sólidas provenientes de sistemas de tratamiento de aguas residuales domesticas la empresa Energía del Pacífico S.A E.S.P., debe cumplir con las normas legales en materia de disposición de residuos sólidos, para lo cual, la empresa EPSA cada vez que realice el mantenimiento y limpieza del sistema de tratamiento de aguas domésticas, deberá presentar a esta corporación las certificaciones de la disposición de los lodos por parte del gestor especializado debidamente autorizado para tales fines.*

9- *Dentro de los Informes semestrales de Cumplimiento Ambiental (ICA), la empresa EPSA deberá aportar los soportes de la compra de agua potable a la respectiva empresa de servicios públicos.*

ARTÍCULO CUARTO: Aprobar, el plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos (PGRMV), presentado por la empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, el cual tendrá la misma vigencia del permiso de vertimiento y quedará sujeto al cumplimiento de las siguientes obligaciones:

1- *Debe de manera inmediata ajustar y presentar a la CRA el Plan de Gestión del Riesgo Para el Manejo de Vertimientos (PGRMV), en el sentido de presentar y describir dentro del proceso de reducción del riesgo las medidas para prevenir, evitar, corregir y controlar los riesgos identificados, analizados y priorizados en el Plan.*

Dichas medidas se deberán presentar en fichas para facilitar su uso y manejo, contemplando los aspectos que se presentan en la ficha No. 1 que hace parte de los anexos de la Resolución 1514 de agosto 31 de 2012.

***2-** Energía del Pacífico S.A E.S.P., debe darle estricto cumplimiento a las medidas de intervención dirigidas a reducir o disminuir el riesgo existente.*
***3-** En caso de presentarse fallas en los sistemas de tratamiento, labores de mantenimiento preventivo o correctivo o emergencias o accidentes que limiten o impidan el cumplimiento de la norma de vertimiento, de inmediato Energía del Pacífico S.A E.S.P., deberá suspender las actividades que generan el vertimiento.*
***4-** Si la reparación y reinicio de operaciones del sistema de tratamiento de aguas residuales requiere de más de tres (3) horas diarias, se le debe informar a la CRA de la suspensión de actividades y/o de la puesta en marcha del Plan de Gestión del Riesgo que aquí se aprueba.*
***5-** Energía del Pacífico S.A E.S.P., deberá divulgar el Plan de Gestión del Riesgo para el Manejo de Vertimientos, ante el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo del Municipio de Sabanalarga, ante la comunidad que pueda llegar a ser afectada y también debe ser divulgado ante las entidades y/o empresas especializadas en el manejo de los riesgos, que hayan sido involucradas por parte de EPSA, en el plan.*
***6-** Energía del Pacífico S.A E.S.P., debe presentar a esta Corporación en un término de 90 días a partir de la notificación del acto administrativo que otorgue la licencia ambiental, los soportes que demuestren la divulgación del PGRMV.*
***7-** Energía del Pacífico S.A E.S.P., debe presentar a esta Corporación en un término de 90 días a partir de la notificación del acto administrativo que otorgue la licencia ambiental, los soportes que demuestren la implementación del PGRMV.*

ARTÍCULO QUINTO: El Concepto Técnico N°000573 del 23 de Junio de 2017, hace parte integral de esta Resolución.

ARTÍCULO SEXTO: La empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, deberá cancelar a la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, la suma correspondiente a CINCUENTA Y OCHO MILLONES , SEISCIENTOS NOVENTA Y NUEVE MIL, TRESCIENTOS VEINTICINCO PESOS M/L ($58.699.325) por concepto de seguimiento ambiental a los instrumentos ambientales otorgados, de acuerdo a lo establecido en la factura de cobro que se expida y se le envíe para tal efecto.

ARTICULO SEPTIMO: La Corporación Autónoma Regional del Atlántico C.R.A., supervisará y/o verificará en cualquier momento el cumplimiento de lo dispuesto en el presente acto administrativo, cualquier desacato a las mismas podrá ser causal para que se apliquen las sanciones previstas en la Ley 1333 de 2009.

ARTICULO OCTAVO: La Corporación Autónoma Regional C.R.A., se reserva el derecho de visitar la empresa donde se desarrolla la actividad, cuando lo considere necesario

ARTÍCULO NOVENO: La empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, deberá informar previamente y por escrito a la C.R.A. cualquier modificación que implique cambios respecto a la actividad que viene desarrollando, para su evaluación y aprobación.

ARTICULO DECIMO: La empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, - EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, debe dar estricto cumplimiento a todas las obligaciones y compromisos establecidos en el Estudio de Impacto Ambiental, y en el presente acto administrativo.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLANTICO – C.R.A.

RESOLUCIÓN No. - 000441 2017

"POR MEDIO DE LA CUAL SE OTORGA UNA LICENCIA AMBIENTAL, A LA EMPRESA ENERGIA DEL PACIFICO S.A E.S.P, (EPSA), CON NIT 800.249.860-1,"

ARTÍCULO DECIMO PRIMERO: La empresa ENERGÍA DEL PACIFICO S.A, E.S.P, -EPSA- identificada con Nit N°800.249.860-1, y representada legalmente por el señor Francisco Javier Murcia Polo, identificado con Cédula de Ciudadanía N°16.655.995, debe publicar la parte resolutiva del presente proveído en un periódico de amplia circulación en los términos del artículo 70 de la ley 99/93.

ARTICULO DECIMO SEGUNDO: Notificar en debida forma el contenido del presente acto administrativo al interesado o a su apoderado debidamente constituido, de conformidad con los artículos 67 y 68 de la ley 1437 de 2011.

ARTICULO DECIMO TERCERO: Contra el presente acto administrativo, procede por vía gubernativa el Recurso de Reposición ante la Dirección General de la C.R.A., 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 artículo 76 de la ley 1437 de 2011

Dado en Barranquilla a los 27 JUN. 2017

NOTIFÍQUESE, PUBLIQUESE Y CÚMPLASE.

JESUS LEON INSIGNARES
DIRECTOR GENERAL (E)

Exp. Por Abrir
Proyecto: M.A. Contratista.
Revisó:Ing. Liliana Zapata Garrido. Subdirectora Gestión Ambiental.
Revisó: Juliette Sleman. Asesora de Dirección (C)