



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103 - 2388

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

El Director General de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena - CORPAMAG en ejercicio de las funciones conferidas por la Ley 99 de 1993, Ley 1437 de 2011, artículo 179 de la Ley 1753 de 2015, Decreto 1076 de 2015 y

CONSIDERANDO

Que mediante oficio radicado No. 4109 de junio dieciocho (18) de dos mil catorce (2014), la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., a través de su Representante Legal, presenta el Estudio Diagnóstico Ambiental de Alternativas de Termo-Tayrona, de acuerdo con los términos de referencia que le fueron suministrados por esta Corporación a través del Auto No. 1248 de diciembre de 2013.

Que a través de Auto No. 567 de julio siete (07) de dos mil catorce 2014, se admite la petición elevada por la empresa TERMOTAYRONA S.A. E.S.P. y se ordena la evaluación técnica y visita al proyecto y su área de influencia, así como la evaluación del DAA aportado.

Que mediante escrito Radicado No. 2021 de dieciocho de (18) de marzo de dos mil dieciséis (2016), la sociedad TERMOTAYRONA S.A.E.S.P., solicita el trámite para la expedición de la licencia ambiental del proyecto denominado "Construcción y operación de la termoeléctrica TERMOTAYRONA", adjuntando para el efecto los requisitos exigidos.

Que a través Auto No. 378 de marzo dieciocho (18) de dos mil dieciséis (2016), la Subdirección de Gestión Ambiental de CORPAMAG, admite la petición elevada por la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., ordenando el inicio del trámite administrativo y así mismo la evaluación técnica del proyecto, incluyendo visita técnica al área de influencia del proyecto, para que emita el concepto respectivo, dando cumplimiento a los términos de ley establecidos artículo 2.2.2.3.6.3, del Decreto 1076 de 2015. Este auto fue notificado a la empresa el día 09 de junio de 2016.

Que el día 27 de julio de 2016 el equipo técnico designado efectuó una visita técnica al área de influencia del proyecto con el fin de verificar *in situ* los aspectos planteado en el EIA, verificar las coordenadas que constituyen el polígono del proyecto, revisar y analizar todos los capítulos del proyecto.

Que el día de la visita se tomó registro de las coordenadas donde se localiza el proyecto de acuerdo a las indicaciones de quien representa a la sociedad TERMOTAYRONA S.A. ESP, el señor Carlos Mario Tocarruncho, de manera análoga tomó registro fotográfico

Que el proyecto en mención se encuentra delimitado por la materialización de cuatro mojones, los cuales fueron georreferenciados utilizando un equipo de Posicionamiento Global Garmin Dakota 20.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Que el día doce (12) de octubre de dos mil dieciséis (2016), previa convocatoria hecha por oficio, se llevó a cabo la reunión de que trata el artículo 2.2.2.3.6.3 del decreto 1076 de 2015, dentro del trámite de solicitud de licencia ambiental para el proyecto de construcción y operación de la termoeléctrica TERMOTAYRONA S.A. E.S.P. En dicha reunión se solicitó información adicional para realizar la evaluación de fondo.

Que mediante oficio radicado con el consecutivo N° 8360 del veintiuno (21) de octubre de dos mil dieciséis (2016), el señor Jorge M. Castellanos Gómez, obrando en representación legal de la firma TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., aportó a esta Corporación el documento denominado "Radicación Ampliación Estudio de Impacto Ambiental" anexando dos CD, en cumplimiento de la información adicional solicitada.

Que a través de Auto N° 1322 de octubre veintiuno (21) de dos mil dieciséis (2016), la Subdirección de Gestión Ambiental de CORPAMAG, remite el documento aportado por el señor Jorge M. Castellanos Gómez al grupo de evaluación para que revise, evalúe y emita el respectivo concepto técnico.

Que por concepto de diciembre 22 de 2016, el equipo técnico designado de esta Corporación, emite concepto técnico de evaluación mediante el cual efectúa las recomendaciones que sirven de apoyo a este acto administrativo, según a continuación se analiza.

FUNDAMENTOS LEGALES Y TÉCNICOS

1. Competencia

Según lo dispuesto por el artículo 49 de la Ley 99 de 1993, la ejecución de obras, el establecimiento de industrias o el desarrollo de cualquier actividad que de acuerdo con la ley y los reglamentos pueda producir deterioro grave al medio ambiente, a los recursos naturales renovables o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, requerirán de una Licencia Ambiental.

Conforme al artículo 52° de la Ley 99 de 1993, el legislador listó positivamente los proyectos, obras o actividades que requieren licencia ambiental, fijando la competencia del Ministerio de Ambiente, y para las Corporaciones, según el artículo 53° de la misma Ley, indicó que los asuntos de competencia de estas autoridades ambientales se fijaría por Decreto.

El artículo 2.2.2.3.2.3 del Decreto 1076 de 2015 estableció los asuntos de competencia de las Corporaciones Ambientales, y para el caso específico, el proyecto que nos ocupa, se describe según el numeral 4°, literal a) referente a **"la construcción y operación de centrales generadoras con una capacidad mayor o igual a diez (10) y menor de cien (100) MW, diferentes a generadoras de energía a partir recurso hídrico"**



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103 - 3000

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

El proyecto a licenciar, de acuerdo con lo planteado en el EIA, corresponde a la construcción y puesta en operación de una planta generadora de energía eléctrica con una capacidad inferior a 100 MW, para lo cual instalará hasta un máximo de once (11) motores recíprocos con potencia de hasta 9.0 MW, los cuales emplearán gas natural y/o Fuel Oil (D6)/ACPM (D2) como combustibles. En total la empresa proyecta generar energía de hasta 99 MW. En estos términos, CORPAMAG tiene competencia funcional para conocer del presente asunto y decidir sobre la solicitud presentada.

Desde el punto de vista territorial, ésta Corporación tiene competencia por cuanto el proyecto se encuentra ubicado al borde de la troncal del Caribe a 8 km de la ciudad de Santa Marta, LOTE 3, predio LA GLORIA propiedad de ZF Indupark, en área rural de Bonda, a 500 metros del peaje Neguanje, en Santa Marta, departamento del Magdalena, en el punto aprobado por el Ministerio del Interior bajo la resolución número 2049 del 22 de diciembre de 2014.

Por lo tanto, la Corporación Autónoma Regional del Magdalena CORPAMAG es la autoridad ambiental competente para conocer de este proceso administrativo de solicitud de licencia ambiental, pues la generación de energía es inferior a 100 MW, y está ubicado dentro del Departamento del Magdalena, que es la misma jurisdicción territorial de esta corporación.

En razón de lo anteriormente expuesto, el Director es competente funcional, territorial y por ley temporal para instruir, dirigir, controlar y decidir mediante acto administrativo la solicitud de licencia ambiental.

2. Procedimiento adelantado

De acuerdo con lo dispuesto por el artículo 2.2.2.3.5.1. y 2.2.2.3.6.1. del Decreto 1076 de 2015, e igualmente conforme al artículo 179 de la Ley 1753 de 2015, se adelantó y tramitó la solicitud de licencia ambiental que nos ocupa, cumpliendo cada etapa procesal allí indicada; por lo cual, no existe hecho formal alguno que corregir o enmendar conforme lo permite el artículo 41° del CPACA, por lo cual es procedente decidir de fondo la solicitud presentada por la empresa Termotayrona S.A. E.S.P.

En efecto, de conformidad con el artículo 2.2.2.3.6.2 del citado Decreto se revisó la documentación anexa y se verificaron los siguientes aspectos formales:

- Formulario Único de Licencia Ambiental. Se presente diligenciado de manera apropiada, firmado por el representante legal de la Sociedad Termotayrona S.A. E.S.P., señor Jorge Castellanos.
- Planos que soporten el EIA, de conformidad con lo dispuesto en la Resolución 1415 2012, que modifica y actualiza el Modelo de Almacenamiento Geográfico (Geodatabase) o la que la sustituya, modifique o derogue. La solicitud presenta todos los planos y la información geográfica levantada durante el EIA.



1700-37

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

RESOLUCIÓN N°

103 - 2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

El usuario aporta los siguientes planos y mapas:

AMENAZAS Y RIESGOS
AREA DE COMPENSACION
AREA DE INFLUENCIA DIRECTA
AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA
CARTOGRAFIA BASICA
GEOMORFOLOGIA
GEOTECNIA
INFRAESTRUCTURA
INVENTARIO FORESTAL
LOCALIZACION GEOGRAFICA
MAPA DE MANEJO DE ZONIFICACION AMBIENTAL
MAPA DE ZONIFICACION AMBIENTAL AID
MAPA DE ZONIFICACION AMBIENTAL AII
MAPA HIDROLOGICO
Todos los Planos
USO DEL SUELO

De manera adicional se aportó información correspondiente a la cartografía asociada en formato digital editable en *.Shp y MXD.

- Costos estimados de inversión y operación del proyecto. El estudio presenta estos costos de la siguiente manera: Costo Integral el proyecto: setenta y seis millones cuatrocientos noventa y un mil cuatrocientos quince dólares (US 76'491.415,00)
- Poder debidamente otorgado cuando se actúe por medio de apoderado. Para el caso particular de este proyecto, el representante legal de la empresa Termotayrona S.A. ESP, señor Jorge Manuel Castellanos Gómez, le otorga poder especial amplio y suficiente, al señor Gabriel Pinedo Vidal para que represente a la empresa en las gestiones ambientales que se están tramitando en CORPAMAG.
- Constancia de pago para la prestación del servicio de evaluación de la licencia ambiental. Es presentada la constancia, observándose la cancelación de un valor de \$8.505.226, de acuerdo con liquidación efectuada por CORPAMAG. Sin embargo, la liquidación que efectuó la oficina de Tesorería de CORPAMAG establece la liquidación a: Inin Corp Américas, identificado con Nit 900.427.363-7, pago que debería ser cargado a TERMO TAYRONA SA ESP, empresa con Nit 900.729.457-7. Por lo tanto, se

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co

FR.GD.020



Versión 11_29/08/2016



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2017

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

recomienda informar sobre el particular para que efectúe la corrección respectiva a la oficina de tesorería de CORPAMAG.

- Documento de identificación o certificado de existencia y representación legal, en caso de personas jurídicas. Es aportado el certificado de la Cámara de Comercio de Cartagena con código de verificación No. AhNkYlpazkrIWcll, correspondiente a la SOCIEDAD TERMO TAYRONA S.A. E.S.P., con NIT. 900.729.457-7, cuyo representante legal es JORGE MANUEL CASTELLANOS GOMEZ.
- Certificado del Ministerio del Interior sobre presencia o no de comunidades étnicas y de existencia de territorios colectivos en el área del proyecto de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones relacionadas con el Protocolo de Coordinación Interinstitucional para la Consulta Previa. Al respecto, se suministra el certificado No. 2049 de diciembre 22 de 2014 expedido por el Director de Consulta Previa del Ministerio del Interior, el cual certifica:
 1. **Primero: Que no se registra presencia de comunidades Indígenas, Minorías y Rom, en el área del proyecto "TERMOELECTRICO TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., SANTA MARTA, MAGDALENA", localizado en jurisdicción del Distrito Turístico, Cultural e Histórico de Santa Marta, departamento del Magdalena, identificado con las siguientes coordenadas:**

PUNTO	COORDENADAS PLANAS	
	NORTE	ESTE
1	1,736,889.13	997,219.35
2	1736,948.95	997,123.53
3	1,737,057.82	997,191.50
4	1,736,998.00	997,287.32

2. **Segundo: Que no se registra presencia de comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, en el área del proyecto "TERMOELECTRICO TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., SANTA MARTA, MAGDALENA", localizado en jurisdicción del Distrito Turístico, Cultural e Histórico de Santa Marta, departamento del Magdalena, identificado con las siguientes coordenadas:**

PUNTO	COORDENADAS PLANAS	
	NORTE	ESTE
1	1,736,889.13	997,219.35
2	1736,948.95	997,123.53
3	1,737,057.82	997,191.50
4	1,736,998.00	997,287.32





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103 - 2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

- Copia de la radicación del documento exigido por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), a través del cual se da cumplimiento a lo establecido en la Ley 1185 de 2008. Al respecto, el usuario aporta copia del oficio expedido por el ICANH, con radicado ICANH 130 1144 de fecha marzo 2015, en el cual se informa que fue evaluado y aprobado, por el grupo de arqueología del ICANH, la propuesta de prospección Arqueológica y Plan de Manejo de 49 Ha + 3.970.62 m² de Termo Bonda, Termo Gaira, Termo Magdalena y Termo Norte.
- Formato aprobado por la autoridad ambiental competente, para la verificación preliminar de la documentación que conforma la solicitud de licencia ambiental, el cual fue aportado, revisado y diligenciado por el doctor Humberto Díaz Acosta, Profesional Universitario Grado 10.
- Permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad con fines de Elaboración de Estudios Ambientales – Decreto 3016 de 2013 o la norma que lo modifique o sustituya. Al respecto, se aporta la Resolución No. 0238 de febrero 10 de 2016, por medio de la cual se otorga permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales a favor de **TERMONORTE S.A. E.S.P.**

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN APORTADA

Se aporta información correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, el cual se aporta en formato digital con dos carpetas en el mismo nivel, la primera carpeta corresponde a los capítulos, organizados de la siguiente manera:

CAP. 1 - GENERALIDADES TERMOTAYRONA
CAP. 2. DESCRIPCIÓN DEL TERMOTAYRONA
CAP. 2A - DESCRIPCIÓN PLANTA DE GENERACIÓN TERMOTAYRONA
CAP. 2B - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO LÍNEA TERMOTAYRONA
CAP. 3 - CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO TERMOTAYRONA.MOD
CAP. 4 DEMANDA USO APROVECHAMIENTO O AFECTACIÓN DEL SUELO TERMOTAYRONA
CAP. 5 - EVALUACIÓN AMBIENTAL TERMOTAYRONA
CAP. 6 - ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO TERMOTAYRONA
CAP. 7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL TERMOTAYRONA
CAP. 8 PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO TERMOTAYRONA
CAP. 9 - PLAN DE CONTINGENCIA TERMOTAYRONA
CAP. 10 - PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL TERMOTAYRONA
CAP. 11 - PLAN DE INVERSIÓN DEL 1 % TERMOTAYRONA
CAP. 12 - PLAN DE COMPENSACIÓN TERMOTAYRONA
Resumen EIA, Termotayrona.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103 - 2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

- Copia de la radicación del documento exigido por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), a través del cual se da cumplimiento a lo establecido en la Ley 1185 de 2008. Al respecto, el usuario aporta copia del oficio expedido por el ICANH, con radicado ICANH 130 1144 de fecha marzo 2015, en el cual se informa que fue evaluado y aprobado, por el grupo de arqueología del ICANH, la propuesta de prospección Arqueológica y Plan de Manejo de 49 Ha + 3.970.62 m² de Termo Bonda, Termo Gaira, Termo Magdalena y Termo Norte.
- Formato aprobado por la autoridad ambiental competente, para la verificación preliminar de la documentación que conforma la solicitud de licencia ambiental, el cual fue aportado, revisado y diligenciado por el doctor Humberto Díaz Acosta, Profesional Universitario Grado 10.
- Permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad con fines de Elaboración de Estudios Ambientales – Decreto 3016 de 2013 o la norma que lo modifique o sustituya. Al respecto, se aporta la Resolución No. 0238 de febrero 10 de 2016, por medio de la cual se otorga permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales a favor de **TERMONORTE S.A. E.S.P.**

ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN APORTADA

Se aporta información correspondiente al Estudio de Impacto Ambiental, el cual se aporta en formato digital con dos carpetas en el mismo nivel, la primera carpeta corresponde a los capítulos, organizados de la siguiente manera:

CAP. 1 - GENERALIDADES TERMOTAYRONA
 CAP. 2. DESCRIPCIÓN DEL TERMOTAYRONA
 CAP. 2A - DESCRIPCIÓN PLANTA DE GENERACIÓN TERMOTAYRONA
 CAP. 2B - DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO LÍNEA TERMOTAYRONA
 CAP. 3 - CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO TERMOTAYRONA.MOD
 CAP. 4 DEMANDA USO APROVECHAMIENTO O AFECTACIÓN DEL SUELO TERMOTAYRONA
 CAP. 5 - EVALUACIÓN AMBIENTAL TERMOTAYRONA
 CAP. 6 - ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO TERMOTAYRONA
 CAP. 7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL TERMOTAYRONA
 CAP. 8 PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO TERMOTAYRONA
 CAP. 9 - PLAN DE CONTINGENCIA TERMOTAYRONA
 CAP. 10 - PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL TERMOTAYRONA
 CAP. 11 - PLAN DE INVERSIÓN DEL 1 % TERMOTAYRONA
 CAP. 12 - PLAN DE COMPENSACIÓN TERMOTAYRONA
 Resumen EIA. Termotayrona.





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103 -

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

De la misma manera se aporta una carpeta denominada anexos, encuentran definidas así:

ANEXO. 1 CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION TERMOTAYRONA

ANEXO. 2 REGISTRO FASE 2 UPME TERMOTAYRONA

ANEXO. 3 DAA APROBADO TERMOTAYRONA - Auto N°794

ANEXO. 4 CERTIFICADO MININTERIOR TERMOTAYRONA N°2049

ANEXO. 5 APROBACION ICANH TERMOTAYRONA

ANEXO. 6 CERTIFICADO DE LIBERTAD Y TRADICION INDUPARK

ANEXO. 7 PLANO DE LOCALIZACION TOPOGRAFICO TERMOTAYRONA

Anexo. 8 PLANO DETALLADO TERMOELECTRICA TERMOTAYRONA

ANEXO. 9 LINEA DE SERVIDUMBRE TERMOTAYRONA

ANEXO. 10 AREA DE INFLUENCIA DIRECTA

ANEXO. 11 MODELO DE DISPERSION

Anexo. 11a MODISP_SO2

Anexo. 11b MODISP_MP

Anexo. 11c MODISP_NO2

Anexo. 11d MODISP_NO2-GN

ANEXO. 12 AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

Anexo. 13 MAPA GEOLOGICO AII

Anexo. 14 MAPA GEOLOGICO AID

Anexo. 15 PLANO DE PENDIENTES TERMOTAYRONA

Anexo. 16 MAPA GEOMORFOLOGICO

Anexo. 17 MAPA HIDROLOGICO

Anexo. 18 MAPA HIDROGEOLOGICO TERMOTAYRONA

Anexo. 19 GEOTECNIA

Anexo. 21 COBERTURA DEL SUELO TERMOTAYRONA

Anexo. 22 Ubicacion Arborea

Anexo. 23 Inventario forestal - TERMOTAYRONA

Anexo. 23a Tablas Inventario Forestal Termotayrona

Anexo. 24 Socializacion NEN Corregimiento de Bonda 2016

ANEXO. 24a SOCIALIZACION GOBERNACION Y ALCALDIA TERMOTAYRONA

Anexo. 25 Informe Prospección Arqueológica TERMOTAYRONA



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2344

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

- Anexo. 26 MAPA DE ZONIFICACION AMBIENTAL AID
- Anexo. 27 MAPA DE ZONIFICACION AMBIENTAL AII
- Anexo. 28 Levantamiento Topografico Cauce
- ANEXO. 31 Sistema Tanque Septico
- Anexo. 32 PLANO DE LOCALIZACION SISTEMA SEPTICO
- Anexo. 33 ESTIMACIÓN DE EMISIONES DE LA PLANTA DE GENERACIÓN TERMICA TERMO TAYRONA
- ANEXO. 33a CALCULATION FOR STEEL CHIMNEY
- ANEXO. 33b.Input_File_NOx_AXIA_Termo_Tayrona_DIESEL Sept16
- ANEXO. 33c.Input_File_NOx_AXIA_Termo_Tayrona_DIESEL Sept16
- ANEXO. 33d.Input_File_MP_AXIA_Termo_Tayrona_DIESEL Sept16
- ANEXO. 33e.Input_File_NOx_AXIA_Termo_Tayrona_GAS_NATURAL Sept16
- Anexo. 34 MAPA DE MANEJO DE ZONIFICACION AMBIENTAL
- Anexo. 35 AMENAZAS Y RIESGOS
- Anexo. 36 COMPLEMENTO. PLAN DE CONTINGENCIA.
- Anexo. 36a Plan de contingencia en construcción
- Anexo. 37 Manual de compensación MADS
- Anexo. 38 Listado manual de compensación
- Anexo. 39 Mapa área ecológica Termotayrona
- Anexo. 40 ecosistema, paisajismo, especies, zona de compensación
- Anexo. 41 Estudio componente florístico
- Anexo. 42 Mapa cobertura del Suelo
- Anexo. 43 Estudio componente faunístico
- Anexo. 44 Uso actual del suelo área de compensación
- Anexo. 45 Presupuesto creación y operación de zona de compensación ambiental
- Anexo. 46 Cronograma de actividades compensación
- Anexo. 47 Avalúo comercial bosques de luna sierra (Lote compensación)
- Anexo. 48 Plano ubicacion trampa de grasas
- ANEXO. 49 Termotayrona. Tabajos civiles
- Anexo. 50 Especificaciones de los equipos (motores)
- Anexo.51 Informe incidencia Ambiental (Exterior a planta)

Dentro de la carpeta anexos se encuentran otras tres subcarpetas determinadas asi:





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-23

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

ANEXO. 20 Estudio de Calidad de aire y ruido
ANEXO. 29 ESTUDIO DE HIDROLOGIA
FORMULARIOS TERMO TAYRONA

El anexo 20, estudio de calidad de aire y ruido contiene, seis carpetas y tres archivos:

- IA-15-IF-032 Shape PM10 15-04 Indupark
- IA-15-IF-032 Shape PST 15-04 Indupark
- IA-15-IF-032 Shape ruido 15-04 Indupark D DOM
- IA-15-IF-032 Shape ruido 15-04 Indupark D LBR
- IA-15-IF-032 Shape ruido 15-04 Indupark N DOM
- IA-15-IF-032 Shape ruido 15-04 Indupark N LBR
- IA-15-IF-032 - v2 Aire,ruido abril2015 Indupark
- IA-15-IF-032 A2 Reporte LAB gases 15-04 Indupark
- IA-15-IF-032 A2 Reporte LAB MP 15-04 Indupark

El anexo 29, estudio de hidrología, contiene dos carpetas y un archivo, así:

- Anexos
- PLANOS
- INFORME ESTUDIO DE HIDROLOGIA

El anexo denominado "formularios Termotayrona", contiene tres carpetas y un archivo:

- APROVECHAMIENTO FORESTAL
- EMISIONES ATMOSFERICAS
- OCUPACION DE CAUCES
- FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE LICENCIA MABIENTAL TERMOTAYRONA

LOCALIZACION DEL PROYECTO

De acuerdo con el EIA aportado por el usuario, el proyecto está ubicado al borde de la troncal del caribe a 8 km de la ciudad de Santa Marta, LOTE 3, predio LA GLORIA propiedad de ZF Indupark, en área rural de Bonda, a 500 metros del peaje Neguanje, en Santa Marta,



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

departamento del Magdalena, en el punto aprobado por el Ministerio del Interior bajo la resolución número 2049 del 22 de diciembre de 2014, dentro de las siguientes coordenadas

PUNTO	COORDENADAS PLANAS		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	NORTES	ESTES	LATITUD	LONGITUD
1	1736889,13	997219,35	11°15'32.59"	-74° 6'10.70"
2	1736948,95	997123,53	11°15'34.54"	-74° 6'13.86"
3	1737057,82	997191,50	11°15'38.08"	-74° 6'11.62"
4	1736998,00	997287,32	11°15'36.14"	74° 6'8.46"

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto a licenciar, de acuerdo con lo planteado en el EIA, corresponde a la construcción y puesta en operación de una planta generadora de energía eléctrica con una capacidad inferior a 100 MW, para lo cual instalará hasta un máximo de once (11) motores recíprocos con potencia de hasta 9.0 MW, los cuales emplearán gas natural y/o Fuel Oil (D6)/ACPM (D2) como combustibles. El Proyecto contará con todas las estructuras básicas requeridas para su normal funcionamiento, entre las que sobre salen: tanques de almacenamiento de combustible, vías de acceso de carro tanques, parqueaderos, áreas administrativas, áreas de talleres, cuartos de sistema de control, entre otras.

El proyecto TERMOTAYRONA tiene como fundamento generar **"energía de respaldo al sistema energético nacional"** durante las épocas de baja hidrología, y ofrecer respaldo al sistema bajo la contratación a largo plazo de Obligaciones de Energía en firme. La planta Termotayrona tendrá una capacidad instalada para generar energía de 99 MW, utilizando motores recíprocos marca Hyundai Himsen (re: H35/40G V) que utilicen **gas natural como combustible principal** y ACPM/Fuel Oil como combustible secundario.

De acuerdo con la descripción del EIA, el proyecto trabajará con dos sistemas de combustibles: Gas Natural y ACPM/HFO específico del petróleo.

Los motores de combustión permiten quema gas natural como combustible primario y combustible líquido (Fuel Oil/Acpm) como combustible de respaldo.

El suministro del combustible líquido será bajo contrato de suministro con Exxon Mobil, y este sería transportado en carro tanques por el proveedor hasta el sitio de proyecto, donde el combustible sería almacenado en tanques construidos para ese efecto.

El suministro del gas natural será proveniente de las fuentes de gas de la Guajira Colombiana (Pozos de Chuchupa en explotación por Texaco), y será transportado a través del Gasoducto de Promigas el cual pase por el frente de las instalaciones del proyecto. Como ya se mencionó,





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

será construida en terrenos del proyecto unas instalaciones para la regulación, control, medición y filtración del gas natural recibido.

El abastecimiento de combustible entre el proveedor y la planta se realizará mediante carro-tanques con capacidad de 9,200 galones cada uno. El recorrido será desde el puerto de Santa Marta o desde Barranquilla y se hará por vías de primera categoría como la troncal del Caribe, diseñadas para tránsito de vehículos pesados.

Establece el EIA que los tanques de almacenamiento contarán con un dique de contención para retener posibles derrames de combustible líquido, los cuales serán construidos mediante un terraplén en tierra compactada acorde a las normas vigentes, con revestimiento interior impermeable con geotextil y geomembrana, cumpliendo con las normas NFPA30¹ y con todas aquellas normas que apliquen en este tipo de construcciones. Adicionalmente, un sistema de bombeo tomará los combustibles almacenados desde los tanques de almacenamiento hasta la succión de la bomba de inyección de las unidades de generación pasando previamente por un sistema de filtración cuyo drenaje estará conectado a un separador de aguas aceitosas. Estas conducciones conformarán un banco de ductos enterrado, los cuales contarán con cajas de inspección que permitirán hacer una revisión permanente al estado de las tuberías.

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

PROYECTO TERMO TAYRONA CRONOGRAMA		Meses																								Duración	
DESCRIPCIÓN PROGRAMADO		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Estado	
PROYECTO 100 MW CICLO COMBINADO																											24
Descripción																											
1. Desarrollo Inicial																											9
Ingeniería Conceptual																											2
Ingeniería Básica																											2
Estudio Impacto Ambiental, Estudios de Interconexión																											3
Obtención Licencias, Operacionales en General																											3
2. Etapa Comercial y Licencias/Indicadores																											5
Contratos de Venta de Energía y Potencia																											2
Estructuración Financiera y Cierre Financiero																											4
Ingeniería de Detalle																											3
Compra Equipos																											3
Suministro de Equipos Mayores																											2
3. Obras Civiles y Construcción de Planta																											2
Haciendas, Descargas, Adquisición terreno, Cemento																											2
Excavaciones, rellenos, concreto																											3
Vías, Edificaciones																											3
Bases y Orientaciones, Equipos																											2
Montajes Mecánicos																											4
Montajes Eléctricos																											2
Montaje Equipos de Generación																											1
Pruebas y Puesta en Marcha																											3
4. Interconexión al Sistema Integrado Regional																											9
Línea de Dirección 110 kV, SS Termotayrona																											4
Construcción SS Proyecto																											5
5. Integración Final																											3
Pruebas y Puesta en Marcha, Planta																											3
Pruebas y Puesta en Marcha, Subestación Proyecto y Línea																											3
Total Proyecto																											24

¹ NFPA 30: Código de Líquidos Inflamables y Combustibles. National Fire Protection Association.





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

CANTIDADES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, CANALES Y VIAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1 RELLENOS			
1.1 PRELIMINARES			
1.1.1	Localización y replanteo	m2	14.497.00
1.1.2	Descapote e=0.30 m	m2	22.957.00
1.1.3	Tala de arboles	und	50.00
1.2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS			
1.2.1	Cortes 1Metro de altura en vias	m3	1.560.00
1.2.2	Rellenos	m3	1.500.00
1.2.3	Excavaciones para canales	m3	500.00
1.2.4	Transporte de material de corte	m3	60.00
1.3 CANALES			
1.3.1	Concreto Clase C f'c 28Mpa	m3	100.00
1.3.2	Acero 60Ksi	Kg	7.500.00
3.2 VIAS			
3.2.1	Conformación de subrasante	m2	1.560.00
3.2.2	Corte caja de vias	m3	100.00
3.2.3	Refraso subbase granular h=0.50 m	m3	780.00
3.2.4	Base granular e=0.30 m	m3	468.00
3.2.5	Carpeta Asfáltica e: 15cms vias internas	m3	234.00
3.2.9	Bordillo en concreto h=25 cms	ml	540.00
3.2.10	Andenes en concreto 2500 psi, 7 cms	m2	400.00
3.2.11	Cunetas en concreto 3500psi 15 cms	ml	540.00
4.0 CERRAMIENTO			
4.1	Cerramiento en malla ciclón galvanizada y tubería de 2", con serpentina de acero	ml	482.00



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

INSTALACIONES INDUSTRIALES

CUADRO DE AREAS DEL PROYECTO TERMOTAYRONA CAPACIDAD 90MW	
ESPACIOS	AREA M ²
AREA DEL LOTE	14,497.00
AREAS CONSTRUIDAS TECHADAS	
OFICINA ADMINISTRATIVA Y CONTROLES TERMO	421.67
BODEGA Y TALLER	198.00
CASETA DE CONTROL	10.00
CASETA DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS	30.00
EDIFICIO DE MOTORES	2,274.73
SUBTOTAL AREAS TECHADAS	2,934.40
AREAS CONSTRUIDAS SIN TECHAR	
PATIO DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE	2,023.12
PATIO TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA	100.00
AREA SUBESTACION Y TRANSFORMADORES	3,370.40
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO (RADIADORES)	1,171.35
VIAS Y AREAS DE MANIOBRAS	1,560.86
PARQUEADEROS	300.24
AREA LIBRE	3,036.63
SUBTOTAL AREAS SIN TECHAR	11,562.60
TOTAL AREAS	14,497.00

Cálculos de Movimientos de Tierra



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103 -

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

OBRA	ITEM	VOLUMEN (m3)
Vias industriales	Desmante	3,673
	Excavaciones	14,695
Emplazamiento Casa de Motores	Desmante	6,049
	Descapote	12,098
	Excavaciones	42,346
Total	Desmante + Excavaciones	78,862

Los residuos sólidos generados, serán removidos por empresas que tengan licencias para ejercer esta actividad.

Consumos de Agua durante la operación

Usos de Agua Empleados	
Galones por día	40
Numero de empleados	18
Total Galones por día	720
Total Galones por Mes	21,600
Carrotanques por Mes	2.35

El suministro de agua potable será por medio de botellones contratados con empresas del sector debidamente autorizadas y con registro sanitario.

Usos de Agua Industrial

Uso de Agua Operacional	
Tamaño de Tanques. M3	8
Reposicion por Hora de Operacion. M3	0.001805556
Proyeccion de Operacion Annual. Horas	876
Metros Cubicos Anuales	1.58
Total Maquinas Instaladas	11
Total M3 Anuales	17.40



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Abastecimiento de combustible desde las instalaciones de un proveedor local.

El abastecimiento de combustible entre el proveedor y la planta se realizará mediante carro tanques con capacidad de 9,200 galones cada uno. Como ya se mencionó, el recorrido será desde el puerto de Santa Marta o desde Barranquilla. El recorrido se hará por vías de primera categoría como la troncal del Caribe, diseñadas para tránsito de vehículos pesados.

La planta tendrá dos tanques de combustible con las características siguientes:

Tanques de Combustible		
Diametro	8.2	metros
Altura	11	metros
Capacidad	570	Metros Cubicos
Capacidad	150,000	galones

INSTALACIONES INDUSTRIALES - ASPECTOS CONSTRUCTIVOS, TECNICOS Y OPERACIONALES DE LA PLANTA

Los motores de combustión interna recíproca (MCIR) aprovechan la energía térmica del combustible utilizado para transformarla en energía mecánica. Lo anterior se da a través de la combustión de una mezcla aire-combustible al interior de los cilindros del motor, lo cual genera un movimiento lineal de los pistones que luego se transforma en energía rotacional sobre un eje.

Para el uso de los motores de combustión interna como generadores de energía eléctrica, la energía mecánica obtenida sobre el eje es transformada en energía eléctrica mediante el acople de dicho eje con el de un generador.

El funcionamiento de los MCIR, tanto para los MEC como para los MEP, se debe a ciclos de cuatro fases consecutivas que difieren levemente para cada tipo de encendido. Estas fases dan paso a la generación del movimiento sobre los pistones, y son: admisión, compresión, combustión y expansión, y escape.

Equipos e Instalaciones Complementarias

a. Grupo electrógeno: Compuesto por un motor acoplado a un generador por medio de una junta elástica. El motor incluye un turbo cargador seguido de un intercambiador para incrementar su eficiencia, un regulador de velocidad y un tablero de control local, y el generador incluye el sistema de excitación y el tablero de protección y medidas.





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103 - 2017
FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

b. Sistema de admisión del aire de combustión: Provee el aire requerido para la combustión, y está compuesto por filtros de aire y por la longitud de tubería requerida para llevar el aire hasta el turbo cargador. La toma de aire suele ubicarse dentro de la casa de máquinas, para así obligar a que entre aire nuevo a dicho lugar y se evite el calentamiento excesivo de la planta.

c. Sistema de lubricación: El aceite que lubrica los pistones debe ser tratado para preservarlo durante el mayor tiempo posible, por lo tanto, se hace necesario un sistema de lubricación que se encargue de esta labor. Dicho sistema está compuesto por un tanque de almacenamiento, una bomba de transferencia para todos los grupos electrógenos, una bomba de aceite, filtros, un intercambiador de calor, y una depuradora centrífuga.

d. Sistema de agua de enfriamiento del motor e inyectores: Es el encargado de refrigerar diferentes partes al interior del motor y los inyectores. Está compuesto por una bomba para el motor y una para los inyectores, intercambiadores de calor y tanques de expansión.

e. Sistema de combustible: Encargado del suministro del combustible hasta los inyectores. Incluye un tanque de almacenamiento, bombas, filtros y tanque diario. En el caso de operar con Fuel Oil, el sistema de combustible debe incluir, además: tanque de almacenamiento de ACPM (para los arranques y paradas), tanque de mezcla para el tratamiento del Fuel Oil y viscosímetro para el Fuel Oil.

f. Sistema de recuperación de calor de los gases de escape: Este sistema solo es requerido cuando se trabaja con Fuel Oil como combustible. Se encarga de recuperar el calor de los gases de escape para producir vapor que se requiere para el calentamiento del combustible. Para lograr esto se requieren además bombas y un condensador.

g. Sistema de aire comprimido: Suministra todo el aire comprimido requerido para el sistema neumático de la planta y para el arranque de los motores.

h. Sistema general de enfriamiento: Disminuye la temperatura del agua utilizada en la planta, mediante un intercambiador de calor (radiador). Se debe contar con bombas de circulación, y cuando el sistema es de radiador se debe incluir además un tanque de expansión.

i. Grupo electrógeno de arranque: Al operar con Fuel Oil o en plantas de gran potencia se requiere un grupo electrógeno de arranque, que sirve al mismo tiempo como grupo electrógeno de emergencia.

j. Sistema de tratamiento de agua: Es el encargado de tratar el agua del sistema de refrigeración, para garantizar que ésta no cause problemas en las tuberías.

k. Sistema contra incendios: Toda planta diésel debe poseer un sistema contra incendios, que incluya una estación de bombeo, hidrantes, red de distribución, equipos de espuma para el tanque de combustible y de CO2 para los generadores.

l. Laboratorio químico: En una planta diésel se deben realizar análisis permanentes de los combustibles y aceites lubricantes utilizados, para poder garantizar el correcto funcionamiento del equipo, evitando desgastes excesivos y posibles fallas por corrosión, entre otros. Por lo tanto, se hace necesario el tener disponible un laboratorio químico en el cual se puedan realizar los análisis respectivos.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103 -

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

TERMOTAYRONA propone la instalación de once (11) equipos 20H35/40GV con una capacidad nominal de 9.312 kW (Potencia Efectiva total de 99,94 W a 17msnm) cada uno con las siguientes especificaciones:

Ítem	Descripción	Valor
1	Motor	20H35/40GV
2	Cantidad	11
3	Capacidad	9.312 kW
4	Voltaje de generación	13,8 KV
5	Frecuencia	60 Hz
6	Eficiencia	46,3%
7	Unidad de regulación presión de gas y unidad de enfriamiento de aceite.	Si
8	Radiador para enfriamiento con tanque de expansión	Si
9	Unidad de compresión de aire para arranque.	Si
10	Tubería de gases de escape y silenciador.	Si
11	Panel de control de motor y generador.	Si

Instalación Eléctrica y Sistema de Sincronismo:

Sistema de sincronismo con la red eléctrica de acuerdo con las exigencias del operador de red, incluye la acometida para la subestación de distribución, y generador para blackstart.

- Celdas media tensión
- Redes media tensión
- Sistemas apantallamiento
- Sistemas de puesta a tierra
- Sistemas de control
- Cableado de control
- Sistemas de telecontrol y tele disparo
- Servicios auxiliares





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103 - 2017

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Transformador de Potencia

La planta contará con un (1) transformador de potencia los cuales tienen la función de elevar el voltaje de la energía producida por cada generador eléctrico de 13.8 KV a 220 KV, voltaje de transmisión al cual TERMOTAYRONA se conecta al sistema interconectado nacional.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

A. INSTALACIÓN DE FAENA Y PREPARACIÓN DE ÁREAS DE TRABAJO.

- i. Despejar e instalar cierre perimetral en el lugar de las obras.
- ii. Preparación de las instalaciones para la Administración y para el personal del proyecto.
- iii. Preparación de áreas y bodega para la recepción de equipos y materiales para la construcción.
- iv. Limpieza del terreno.
- v. Nivelación y trazado.

B. DESADUANAR Y TRANSPORTAR DESDE EL PUNTO DE DESEMBARQUE HASTA EL ALMACÉN/BODEGA, LOS MATERIALES Y EQUIPOS DE IMPORTACIÓN.

Los equipos serán importados. Llegarán por vía marítima hasta el puerto de la ciudad de Santa Marta y serán transportados hasta la planta en vehículos de transporte especializado para este tipo de carga.

C. TRANSPORTAR HASTA EL ALMACÉN/BODEGA LOS EQUIPOS Y MATERIALES DE PROCEDENCIA NACIONAL.

Esta etapa consiste en transportar desde las instalaciones de los proveedores, o directamente de los fabricantes, hasta la obra aquellos materiales y equipos que se fabrican en Colombia, tales como cemento, hierros, gravillas u hormigón preparado, motores, bombas, cables eléctricos, etc.

D. TRASLADAR HASTA EL SITIO DE LAS OBRAS LA MAQUINARIA QUE SE UTILIZARÁ EN LA CONSTRUCCIÓN.

Esta actividad tiene relación con el traslado de maquinaria pesada como retroexcavadoras, buldócer, motoniveladora, volquetas, etc.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103 - 103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

E. CONSTRUCCIÓN OBRAS CIVILES.

Esta actividad considera las tareas de movimiento de tierra, construcción de fundaciones y estructuras donde posteriormente serán montados los equipos, construcciones, vías internas y sistema de drenaje de aguas lluvias de la central.

F. MONTAJE DE EQUIPOS MECÁNICOS, ELÉCTRICOS, INSTRUMENTACIÓN Y EQUIPOS DE CONTROL.

Los equipos que serán instalados en la planta están compuestos por equipos nuevos.

G. PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA.

Esta es la última actividad de la etapa de construcción y es la que hace la inter fase entre la construcción y la operación de las nuevas instalaciones. Aquí es cuando se realizan las pruebas estáticas y dinámicas de todos los equipos, el lavado de tuberías, la adecuación final de los tanques de almacenamiento agua y de combustible, el transporte inicial del combustible para el llenado del tanque de almacenamiento y el primer encendido de los motores.

ACTIVIDADES A DESARROLLAR EN LA ETAPA DE OPERACIÓN

La generación normal se realizará preferencialmente con gas natural y solo se utilizará uno de los combustibles líquidos en la eventualidad de presentarse dificultades en el suministro de gas.

Tener una disponibilidad permanente para una generación requiere los siguientes procesos principales:

a. Operar los motores de generación. Para la operación de los motores lo más relevante a tener en cuenta es la generación de emisiones y de ruido.

b. Disponer de un esquema de transporte de combustible en carro tanques entre el proveedor y la planta para cuando se presenten consumos de este por operación. El transporte del combustible entre el proveedor y la planta se realizará en carro tanques con capacidad aproximada de 9,200 galones. El recorrido será desde la ciudad de Barranquilla o desde el puerto de Santa Marta haciendo uso de vías con excelentes especificaciones.

c. Mantener operativo el suministro de gas natural

d. Disponer de un esquema de transporte de agua en carro tanque entre el proveedor y la planta

e. Mantener los tanques de almacenamiento de combustible disponibles y en buen estado.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2344

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

f. Transporte interno por tuberías del combustible entre el tanque de almacenamiento y los motores. El transporte interno del combustible (entre la bahía de descargue, el tanque de almacenamiento y a los motores) se hará por un ducto de tuberías con cajas de inspección que permitirán identificar cualquier posible fuga de manera inmediata.

g. Mantenimiento API. A los separadores de aguas aceitosas [API] dimensionados para el proyecto estarán conectadas como medida de protección las siguientes áreas del proyecto:

- Dique de contención.
- Zona de descargue.
- Zona de Tratamiento de combustible.
- Tanque de almacenamiento para recolección por terceros.
- Motores de combustión.

Adicionalmente durante este proceso el sistema API deberá estar sometido a un monitoreo permanente y a un manejo acorde a las recomendaciones del diseñador.

- * **h. Mantenimiento Pozos Sépticos y de las trampas de grasas.** El mantenimiento del pozo séptico sellado será un tratamiento convencional mediante el cual se revisará periódicamente el nivel de lodos y se extraerán periódicamente bajo contrato con terceros autorizados. El material será extraído mediante un carro Váctor de una empresa que cuente con los respectivos procedimientos y permisos para su posterior disposición final.

Por su parte la trampa de grasas también se revisará en forma periódica y se retirarán las grasas en ella retenidas. Estos residuos se almacenarán y se entregarán a la misma empresa que hará la recolección de los lodos.

g. Mantener el sistema contra incendios operativo. En lo relacionado al equipo contra incendios los impactos ambientales que se pueden generar son muy bajos y las principales actividades en las cuales se deben tomar medidas tendientes a prevenir cualquier afectación al medio natural son:

- Almacenamiento de productos requeridos para operar el sistema.
- Recolección y disposición final de residuos frente a una contingencia.

INTERCONEXIÓN DE LA CENTRAL CON EL SIN

El proyecto contempla la interconexión al sistema de transmisión nacional por medio de una línea de 700 metros entre el sitio de proyecto y la subestación Termocol. (Propiedad de Transelca).



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103 - 2017

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

El plano del **ÁREA A UTILIZAR POR EL PROYECTO Y PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE EQUIPOS E INSTALACIONES** se encuentra dentro del documento y del informe que es el análisis técnico que se incorpora en esta Decisión administrativa.

UBICACIÓN Y ÁREAS REQUERIDAS

La ubicación de la línea se origina dentro de la termoeléctrica TERMOTAYRONA continuará rumbo sur dentro del lote nominado zona franca Indupark.

Subestación: La subestación de salida, donde estará la primera torre, estará ubicada en su totalidad en terrenos de TERMOTAYRONA, en el lugar en que fue presentado en los planos del EIA.

El área a ser ocupada dentro del proyecto por la subestación será de 64.53 metros X 55.26 metros aproximadamente.

- 330 metros en terrenos de la Zona Franca Indupark
- 143 metros en terrenos de Bosque de Luna Sierra/Jorge Castellanos
- 137 metros en terreno de Bosque de Luna Mar /Jorge Castellanos
- 112 metros en Terreno de JRP/(ex Poliobras)/TranSelca)

CARACTERIZACION DEL AREA DE INFLUENCIA

Para la obtención de información más específica se llevaron a cabo trabajos de campo, con el grupo de especialistas que intervinieron en el estudio, los cuales procedieron a levantar información primaria de la zona de ubicación de la termoeléctrica Termotayrona.

La información climatológica se obtuvo de estudios realizados en el área de interés, donde se refleja el comportamiento regional de los principales parámetros, incluyendo la influencia oceánica y los fenómenos atmosféricos globales.

Con la información básica se procedió a la zonificación temática gráfica del área para delimitar las zonas críticas geológicas, geomorfológicas, forestales, hidrográficas, usos del suelo, para así llegar a la identificación de las áreas sensibles en la zona, según el Decreto 1753/94 y el Decreto 1220/2005.

AREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

La determinación del área de influencia directa es considerada como aquella que recibirá los impactos directos y se considera su determinación de acuerdo con las áreas de desarrollo del proyecto.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Las condiciones topográficas del lote donde se construirá la planta generadora de energía, permiten asegurar que los impactos directos no se extenderán más allá de las instalaciones de la planta, por lo que el AID para los medios abiótico y biótico está delimitada por el Lote donde se construirá TERMOTAYRONA.

En lo que hace referencia al medio socioeconómico, el Área de Influencia Directa - AID corresponde a una parte del predio La Gloria, sitio definido para la construcción de la termoeléctrica TERMOTAYRONA y el cual se haya ubicado en la vereda Palangana.

El AID socioeconómico Limita: por el norte y el occidente con drenaje N.N. que alimenta la quebrada La Concha y que discurre en dirección SW - NE; por el norte y oriente se encuentra un canal natural que sin ser un drenaje, por sus características topográficas recoge las aguas de escorrentía tanto de las laderas adyacentes como de la vía que comunica Santa Marta con Riohacha y por el sur con la vía Troncal del Caribe que conecta a Santa Marta con La Guajira.

Esta área se caracteriza por percibir los diferentes impactos generados por la ejecución de las obras referentes a las instalaciones de la térmica, se trata puntualmente del lote donde se llevara a cabo la Zona Franca Indupark, dentro del cual a su vez se encuentra ubicado el lote sobre el cual se llevara a cabo la construcción de la termoeléctrica TERMOTAYRONA.

El lote mide cincuenta hectáreas (50hts) aproximadamente, se localiza en el Km 8 de la carretera Santa Marta-Riohacha, en el corregimiento de Bonda, vereda de Palangana, en inmediaciones del Peaje Neguanje, a 100 metros de altitud, por fuera de áreas del sistema de PNN de Colombia y de la Reserva Forestal; sus coordenadas son:



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103 -

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

PUNTO	COORDENADAS PLANAS		COORDENADAS GEOGRAFICAS		DISTANCIA (mts)
	NORTE	ESTE	WGS84 Latitud	WGS84 Longitud	
1	1736634,912	997095,991	11°15'24.32140"N	74°06'14.77217"W	935,06
2	1737252,992	996394,334	11°15'44.43439"N	74°06'37.90773"W	118,23
3	1737361,691	996440,504	11°15'47.97214"N	74°06'36.38590"W	168,21
4	1737495,968	996541,550	11°15'52.34253"N	74°06'33.05487"W	167,84
5	1737583,328	996683,700	11°15'55.18613"N	74°06'28.36843"W	191,84
6	1737472,835	996837,344	11°15'51.59066"N	74°06'23.30236"W	124,91
7	1737483,161	996961,667	11°15'51.92711"N	74°06'19.20342"W	125,85
8	1737404,901	997056,290	11°15'49.38044"N	74°06'16.08343"W	44,1
9	1737398,751	997099,386	11°15'49.18042"N	74°06'14.66252"W	103,77
10	1737332,934	997177,861	11°15'47.03864"N	74°06'12.07499"W	150,22
11	1737227,622	997283,764	11°15'43.61158"N	74°06'08.58305"W	46,19
12	1737219,980	997329,102	11°15'43.36300"N	74°06'07.08823"W	113,64
13	1737171,819	997431,212	11°15'41.79588"N	74°06'03.72153"W	633,44
14	1736634,912	997095,991	11°15'24.32140"N	74°06'14.77217"W	

Linderos:

- Por el noreste: Terreno de Miguel Pájaro
- Por el noroeste: Terreno propiedad de Álvaro Padilla
- Por el sureste: La carretera troncal del caribe.
- Por el suroeste: Terreno propiedad de Jorge Castellanos

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta corresponde a los espacios en los cuales los impactos derivados de la construcción y operación del proyecto, se manifiestan con menor intensidad y además no corresponden a impactos directos de las actividades desarrolladas, para identificar esta área se tienen en cuenta los factores Abióticos, Bióticos y Socioeconómicos.

Aspecto Abiótico:

De acuerdo a la ubicación geográfica de la planta térmica, se tendrán en cuenta los medios que apliquen para la determinación del área de influencia indirecta desde el punto de vista abiótico, en este caso serán los medios Agua y al Aire a través de los cuales se generaran los impactos más allá de las instalaciones de la planta.

Al momento de realizar el trabajo de campo, al interior del predio Zona Franca Indupark, ni en los sectores adyacentes se detectó la presencia de corrientes de agua superficial. La más





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103 - 2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

cercana corresponde al drenaje NN de tipo estacionario que discurre en dirección SW – NE y que se genera solo en temporadas de lluvia por el recogimiento de las aguas de escorrentía generadas de forma natural atendiendo a la morfología del lote. Es importante también anotar que la distancia más cercana del Lote donde se construirá TERMOTAYRONA a este drenaje se localizó aproximadamente a 600 metros hacia el occidente, por lo tanto para el proyecto TERMOTAYRONA el medio agua no será un elemento de transporte de contaminantes significativo que pudiera generar impactos dentro de nuestra área de influencia.

De otra parte para el medio aire, partiendo del enfoque comercial de la planta TERMOTAYRONA el cual es la producción de energía por procesos termoeléctricos, es fundamental que se tenga en cuenta este medio en cuanto a la escogencia del área de influencia indirecta, pues la afectación las emisiones atmosféricas generadas se presentaran durante toda la vida útil del proyecto.

Así las cosas, para la definición del área de influencia directa del medio abiótico, realizo un análisis con base en el INFORME DE MODELO DE DISPERSION DE EMISIONES ATMOSFERICAS (Véase anexo 11), a partir de la ubicación (las coordenadas) de los receptores dispuestos para el cálculo de la dispersión de las emisiones atmosféricas del proyecto TERMOTAYRONA, ubicadas hasta donde llegan los contaminantes emitidos a la atmosfera durante la etapa de operación.

Coordenadas de la ubicación de los puntos donde se ubican los receptores de la emisión generada por la operación de la planta.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103 - 238

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Receptor	Coordenada UTM Zona 18 P		Altura (msnm)
	X	Y	
REC1	597279.60	1244498.26	118
REC2	597049.10	1245207.58	126
REC3	597833.66	1245729.18	102
REC4	598543.13	1246047.29	91
REC5	600497.20	1246038.71	224
REC6	601471.29	1245651.48	351
REC7	601918.07	1243424.89	293
REC8	602133.68	1242440.19	249
REC9	600547.57	1242107.53	194
REC10	598882.55	1242380.94	131
REC11	598188.36	1241143.40	150
REC12	596071.98	1240500.51	99
REC13	595795.79	1242026.82	75
REC14	594024.97	1241950.04	48
REC15	595977.27	1242906.15	63
REC16	597464.91	1243064.35	103
REC17	599037.89	1243608.87	186
REC18	600294.67	1243415.45	227
REC19	600909.09	1244506.94	339
REC20	598814.90	1244491.70	262
REC21	596648.29	1243839.16	86
REC22	595566.20	1243539.05	93
REC23	593560.02	1242954.19	101
REC24	594167.74	1244424.01	302
REC25	595244.79	1245887.85	37
REC26	596597.87	1245955.96	53
REC27	593860.48	1247471.99	20
REC28	595434.46	1247411.10	234
REC29	596336.06	1246889.92	72
REC30	596512.94	1248260.58	233
REC31	598152.20	1248433.49	406
REC32	599209.46	1247071.88	391
REC33	600820.28	1247303.53	476

Se delimita el área de influencia indirecta (All) tomando como referencia los receptores de las emisiones del modelo de dispersión.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Aspecto Socioeconómico:

El área de influencia indirecta en el aspecto socioeconómico corresponde a los corregimientos cercanos al área de construcción del proyecto termoeléctrico entre los cuales destaca Bonda, así como las veredas cercanas dentro de las que destaca Palangana, por lo que representa la Termoeléctrica a nivel económico en ingresos o regalías al departamento, por los posibles empleos directos e indirectos que generara la construcción y la operación de la planta, además por la incidencia de la Fundación que se pretende apoyar en el municipio de Santa Marta una vez entre en marcha el proyecto, razones por las cuales a corto plazo se ampliará el área de cobertura a nivel regional y departamental. – Los sectores de Bonda, Cartagena, Laureles, Santa Ana, Vereda Masinga, Paso del Mango, Ojeda, Curvalito, Vereda Palangana, Vereda Transjordania, Vereda San Isidro, Vereda La Lisa y Vereda El Boquerón.

De acuerdo con esto, en la siguiente figura se muestran los puntos donde se tiene estimado se generen los impactos socioeconómicos más representativos en la zona afectada, dándonos como resultado el área de influencia indirecta para el aspecto socioeconómico.

Las poblaciones arriba mencionadas, serán las posiblemente beneficiadas con oportunidades de trabajo y con las gestiones de responsabilidad social del proyecto, promoviendo empleo, educación, salud, deportes y procesos de desarrollo social sostenible.

Aspecto Biótico:

Principalmente dos factores afectaran el componente biótico de las áreas periféricas al proyecto TERMOTAYRONA, son el factor Ruido y el Material Particulado, de acuerdo a las actividades constructiva y operativa de la planta, sin embargo, el análisis del material particulado se encuentra inmerso dentro del área que se delimito en el aspecto abiótico de acuerdo con el modelo de dispersión realizado, por lo tanto, el factor ruido seria el factor determinante de esta área.

Ruido

Teniendo en cuenta que el área donde se construirá la planta térmica se encuentra sin ningún tipo de construcción o asentamiento, el único impacto por ruido que existe es la vía troncal del Caribe por el constante tráfico vehicular actual. Durante la etapa de construcción de una planta térmica se puede generar en el área de construcción y en sus cercanías, la huida de especies de fauna, así como la perturbación de nichos y hábitats en general, Así mismo durante la etapa de operación de la térmica, como todo proceso industrial generara ruido que afectara el estado natural del hábitat de las especies de fauna que allí se encuentran, es por esto que para la construcción del proyecto se tendrán en cuenta dichos factores y se concientizara a los constructores, operarios de maquinaria pesada y demás actores durante la realización de estas labores para que en lo posible se mitigue el ruido generado, todo de acuerdo a las recomendaciones del PMA capítulo 7 del presente EIA.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

De Acuerdo al estudio llevado a cabo para plantas similares con equipos Hyundai (cito el estudio de la empresa Gayso, anexo 51), los resultandos son los siguientes:

"Considerándose el valor de ajuste por Kt obtenido; se procede al cálculo del nivel de ruido de emisión para la empresa; el cual se muestra en tabla cuatro F que define un nivel de 63.93 dB(A); el cual al ser comparado con el nivel definido en la resolución 0627/06 se cumple con el valor norma definido en la tabla siguiente, para el periodo nocturno donde se define que para el Sector C. Ruido Intermedio, expresados para el periodo evaluado es de 75 dB(A)." (Vease Anexo 51)

RESULTADOS				
LRAeq	LRAeq,90	LRAeq,emisión	Criterio norma	Conclusión
65.80	61.26	63.93	75.0	Cumple

Por lo arriba mencionado, y además que la planta será insonorizada técnicamente para que la afectación de ruido emitida por fuera de la casa de máquinas sea mínima, con esto se estima no se emitirá ruido a más de 70 decibeles a 50 metros a la redonda, por su parte, durante la etapa de construcción y únicamente durante los movimientos de tierra iniciales, las generaciones de ruido de los equipos no deben sobrepasar los 70 decibeles a 100 metros a la redonda.

Por lo tanto el área de influencia indirecta para el medio biótico por factor ruido se muestra en la figura según referenciación descrita en el concepto técnico.

Finalmente, después del análisis realizado para cada uno de los aspectos Abiótico, Biótico y Socioeconómico, el área de influencia indirecta (All) del proyecto TERMOTAYRONA se encuentra definida como se muestra la información cartográfica que se transcribe en el concepto.

MEDIO ABIOTICO

GEOLOGIA.

el escenario geológico de las zonales de aspecto ondulado con baja pronunciación. Se muestran los cuatro básico principales grupos de estratos que ocupan grandes extensiones en el Departamento del Magdalena y son típicos de la zona, estos son:

Pre-Cámbricos o Pre-Paleozoicos

- Jurásicos
- Cretáceos





1700-37

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

RESOLUCIÓN N°

103-2444

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

- Terciarios o Pleitocénicos
- Cuaternario

AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

GEOMORFOLOGIA. La zona estudiada se localiza en la línea divisoria de aguas que separan la vertiente derecha del río Manzanares y la vertiente izquierda de la quebrada Concha. Este interfluvio se localiza en altitudes comprendidas entre 200 mts al oriente, donde aparecen algunas colinas y 100 mts al occidente, donde se desarrolla una zona plana en la que se localiza la carretera a Neguanje.

HIDRODINAMICA. Las aguas superficiales que recogía el cauce seco existente en el lote, se orientaban hacia el lecho de la quebrada Concha y del río Manzanares, además las vertientes superficiales se encontraban compactadas, favoreciendo así el escurrimiento superficial, lo que a su vez causa erosión superficial difusa en la vertiente.

Las aguas profundas son favorecidas por la alta infiltración que se produce en la planicie granítica por la profunda alteración de estos materiales, igualmente la presencia de varias fallas longitudinales y diagonales favorecen la infiltración, produciéndose alimentación de los acuíferos de las dos cuencas nombradas.

SUELOS

AREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

1. Descripción de Perfiles
2. Clasificación Agrológica
3. Conclusiones
4. Mapas Edafológicos

Los suelos de la zona para el interfluvio que separa las cuencas de la quebrada Concha y del Río Manzanares presentan en general problemas de sequía.

Se identificaron tres (3) tipos de clase AGROLOGICAS de Suelos:

- A. Suelos de la serie Planalto Plab.-CLASE AGROLOGICA IV
- B. Suelos de la serie Pueblito PBab-CLASE AGROLOGICA III
- C. Suelos de la serie Bonito Gordo-BGab.-CLASE AGRICOLA III

Se aprecia claramente que ninguna de las tres series tiene aptitud natural agrícola, aunque la serie Bonito Gordo podría tener alguna posibilidad, pero como se trata de suelos de zonas angostas y alargadas, sus posibilidades disminuyen considerablemente.

En consecuencia, estos suelos pueden tener un buen uso industrial tomando en cuenta un adecuado manejo del entorno y estableciendo controles de erosión.

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103 - 234

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

HIDROLOGÍA

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA

La región de Bonda se encuentra a unos seis (6) kilómetros de la ciudad de Santa Marta, dentro del área de influencia del Río Manzanares. La densidad de población es bastante baja, (menos de 25 Habitantes por hectárea) y no hay acueducto existente.

Como se proyecta construir una termoeléctrica en la cual se pretende utilizar un capital humano de aproximadamente 30 personas entre ingenieros, técnicos, aseadores entre otros, se debe calcular la demanda de agua en acorde con la necesidad de aguas servidas para este personal, que no debe exceder más de 50 metros cúbicos por día.

El Río Manzanares, forma entre las colinas de material metamórfico, ondulaciones de tipo cuaternario que hacen suponer que los sedimentos de material suelto tienen un espesor suficiente para conducir la cantidad requerida de agua subterránea; sin embargo se debe dejar claro que para el proyecto Termotayrona no se tiene pensado intervenir cuerpos de agua natural, sino que se tiene pensado suplir esta necesidad contratando el suministro del líquido con entidades calificadas para brindar este servicio.

CALIDAD DEL AGUA

En el lote de 1.5 hectáreas donde se construirá la termoeléctrica no se encuentran cuerpos de agua que emanen de forma natural a los cuales hacerles una caracterización de la misma, sin embargo se encontró un cauce seco generado por escorrentías que atienden a la morfología del lote, el cual en temporadas de lluvia aportaba un flujo laminar a la quebrada La Concha, sin embargo desde hace algún tiempo debido a la prolongada sequía las escorrentías recogidas por este cauce se infiltran en el terreno antes de ser aportadas a la quebrada

GEOTECNIA

La firma ALSTOM POWER COLOMBIA S.A., Contrató con INGOESTUDIOS, para determinar las características geotécnicas del lote donde se construirá la central térmica.

Las características físicas y geo mecánicas de los estratos del sub -suelo con el fin de analizar su comportamiento mecánico bajo el efecto de las cargas aplicadas por las estructuras a construir.

- Seleccionar la alternativa de cimentación más favorable desde el punto de vista de seguridad, factibilidad técnica, constructiva y el costo de la misma.
- Estimar el tipo de asentamiento, su magnitud probable y el tiempo probable de ocurrencia



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2384

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Con base en 26 perforaciones de 15 metros de profundidad se estableció que debajo de una capa de suelos de unos 50 centímetros y hasta profundidades entre 2.00 a 15.00 mts, se encuentra una capa de arena media a gruesa color café con vetas blancas, no plástica, pobremente gradada y clasificada como SM según el sistema unificado de suelos; su compacidad relativa es suelta a muy densa. Se presenta rechazo a diferentes profundidades, dependiendo del buzamiento o perfil de la roca meteorizada. No se encontró nivel freático en ninguna de las perforaciones realizadas.

ATMOSFERA

Clima. El análisis climático se realizó a partir de información obtenida en estudios para el área de interés, donde se refleja el comportamiento regional de los principales parámetros, incluyendo la influencia oceánica y los fenómenos atmosféricos globales.

Es así como se parte de la información suministrada por las estaciones del aeropuerto "Simón Bolívar", Universidad Tecnológica de Magdalena y Punta Betín en Santa Marta, perteneciente al Sistema de Información Ambiental a cargo del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM.

- * **Temperatura.** La media anual en el área de estudio fluctúa entre 27.8 y 28.2 °C. La temperatura media mensual del área de estudio es de 28.0 °C. Los valores máximos de temperatura se registran en la estación Apto. Simón Bolívar con una media máxima mensual de 28.9 °C., el valor mínimo en el área de estudio se registra en la estación Punta Betín con un valor medio mensual de 27°C., en el mes de febrero.

Precipitación. La precipitación es uno de los parámetros que condicionan el clima, así como el ciclo hidrológico de una región y la ecología del paisaje. La precipitación en el área de estudio presenta un comportamiento de tipo monomodal; entre junio y noviembre las lluvias presentan rangos que van desde 46 a 146 mm; entre diciembre y mayo las lluvias disminuyen a menos de 46 mm.

Humedad relativa. La humedad relativa se refiere a la cantidad de agua presente en la atmosfera, expresándose como una relación porcentual, la tensión real de vapor de agua y la tensión de saturación a la misma temperatura. La humedad relativa se incrementa con la evaporación, y esta depende directamente de la temperatura, el viento, grado de saturación del aire.

Si la temperatura aumenta la capacidad del aire para retener vapor de agua aumenta y la humedad relativa disminuye. Estos parámetros permiten que la vegetación y la fauna adquieran diferencias fisionómicas de una zona a otra.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Se registran los mayores valores de humedad relativa en la estación Punta Betín (76.83% media anual) y los menores valores en Universidad Tecnológica de Magdalena (73.75% media anual).

Radiación solar. La radiación solar indica el tiempo durante el cual se encuentra iluminada una región, o las horas de sol que llegan al año a la superficie terrestre, la radiación solar tiene alta incidencia en los procesos de evaporación y evapotranspiración que suceden en una región, así mismo indica la disponibilidad de la luz del sol para su aprovechamiento durante la ejecución de actividades.

La radiación solar promedio en el área de estudio es de 233 horas, en diciembre se presenta el mayor valor promedio mensual de brillo solar con 268 horas, entre septiembre y octubre de presenta una disminución de la radiación solar hasta alcanzar las 181 horas.

Nubosidad. La nubosidad está directamente relacionada con el brillo solar y las precipitaciones, estableciendo que a mayor brillo solar menor nubosidad y menores precipitaciones, la medición de este parámetro consiste en partir de una lectura periférica del cielo, dividiéndolo en 8 fragmentos, por lo que su lectura se realiza en octas de nubosidad.

Para el área de estudio se presenta un valor promedio mensual multianual entre 3 y 4 octas, es decir parcialmente nublado. De tal manera que el área de estudio presenta un periodo seco con menor nubosidad, traduciéndose en mayor brillo solar, en tanto que la temporada húmeda se caracteriza por presentar los valores más altos de nubosidad y de menor brillo solar.

Evaporación. La evaporación se define como un proceso en el cual lenta y gradualmente se pasa de un estado líquido a un estado gaseoso. La evaporación de agua es de gran importancia ya que este vapor al condensarse se transforma y genera lluvia, nieve y otras precipitaciones.

La evaporación para el área de estudio presenta un valor promedio de 1573.5 mm anual y un promedio mensual multianual de 154.8 mm. El mes que registra mayor valor promedio de evaporación mensual multianual es enero, alcanzando los 165.8 mm. Noviembre es el mes que presenta el menor valor promedio de evaporación en el área de estudio con 116.4 mm.

CALIDAD DEL AIRE Y RUIDO

AIRE. Se conoce como "Aire" a una mezcla de gases limpios, relativamente constante que existe en una capa delgada alrededor de la tierra, cuyos componentes predominantes son el Nitrógeno y el Oxígeno (que constituyen el 99% de la mezcla en volumen) y el Argón y Dióxido de carbono.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103 - 2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Las principales sustancias contaminantes del aire son: Monóxido de Carbono (CO), Óxidos de Nitrógeno (NOx), Hidrocarburos (HC), Dióxido de Azufre (SO₂) y Partículas en Suspensión (PST).

En Colombia, las normas para calidad del aire a condiciones estándar (25 °C y 760 mmHg) se encuentran establecidas en la Resolución 610 de 2010 expedida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial -MAVDT, donde también se definen unos niveles de prevención, alerta y emergencia.

MONITOREO DE RUIDO. Para el parámetro ruido se evalúan: El ruido ambiental en 5 puntos de interés en la zona de influencia, usando la metodología y los ajustes que indica la Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT).

El monitoreo de ruido, se realizó entre el 25 y el 27 de abril de 2015 en horarios diurnos y nocturnos, localizando puntos representativos para el proyecto, como se aprecia en la Tabla siguiente:

Punto de monitoreo	Descripción	Coordenadas planas		Altitud msnm
		Este	Norte	
1	Sur del área delimitada	997073	1736649	122
2	Oeste del área delimitada	996436	1737185	158
3	Norte del área delimitada	996839	1737472	158
4	Este del área delimitada	997331	1737217	147

Los resultados se obtuvieron por el procedimiento de cálculo establecido en la Resolución 627/2006 aplicando los valores de ajuste K y determinando una incertidumbre de medición expandida (IME) para cada lectura.

Comparando los resultados del monitoreo con las normas para subsector industrial, se encontró que todas las lecturas estuvieron muy por debajo de los límites de 75 dBA diurno y 70 dBA nocturno.

También comparando con límites más restrictivos, los de subsector rural, se encontró que todos los resultados diurnos cumplieron con el límite establecido en 55 dBA; mientras que para horario nocturno, todas las lecturas estuvieron por encima de 45 dBA; solo los puntos 2, 3 y 5 presentaron niveles cercanos al límite aunque ligeramente por encima. Este límite se considera demasiado restrictivo para la zona evaluada.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103 - 2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Comparando las jornadas laboral y dominical, se observó que el ruido diurno fue similar en las dos jornadas, en algunos puntos fue mayor en dominical y en otros fue menor. Para el ruido nocturno si se observó que todos los resultados en dominical fueron mayores que en laboral. En los mapas de isófonas de línea base, se observaron las tendencias en toda el área evaluada, en general con valores que se consideran muy bajos, a pesar de la cercanía de la Vía Santa Marta -Riohacha.

En general se pudo apreciar que los menores valores se registraron para el ruido diurno dominical, mientras que los mayores valores fueron para ruido nocturno dominical.

Para las futuras etapas de construcción y operación se recomienda tomar las medidas preventivas al alcance como: Programar actividades de altos impactos sonoros para horarios diurnos, realizar un mantenimiento y revisión de equipos, especialmente partes móviles, para verificar que no están desalineadas o sueltas y por tanto produciendo más ruido del técnicamente necesario; no utilizar resonadores en los vehículos que intervienen en el proyecto, en lo posible preferir señales y alarmas visuales sobre las sonoras, ubicar adecuadamente barreras naturales (de árboles) o artificiales para mitigar los posibles impactos por ruido al entorno o comunidad, restringir el paso o permanencia de personas en sitios altamente ruidosos, hacer estricto uso de la protección auditiva adecuada por parte del personal que se deba exponer a ruido ambiental.

MEDIO BIOTICO

ECOSISTEMAS TERRESTRES

FLORA. Formaciones Vegetales. La zona definida para la implementación del proyecto de construcción de la termoeléctrica, presenta formaciones vegetales de poca altura, ralas y con alta influencia de las condiciones climáticas. La evaluación realizada correspondió con el fin de la temporada de sequía (Septiembre), donde se evidenció que el área, presenta algunas formaciones, producto de la temporada de lluvias que comienzan (Octubre-Noviembre) donde la vegetación empieza a manifestarse más verde y con una gama considerable de individuos.

Los ecosistemas terrestres están caracterizados por formaciones vegetales y animales asociadas, las cuales y según los estudios realizados y considerando sus características geográficas, climáticas y geomorfológicas, para la zona de estudio prevalecen formaciones vegetales, que según el sistema de formaciones vegetales del mundo, de Holdridge (Espinal y Montenegro, 1963), corresponden principalmente a bosque seco Tropical (bs-T).

De igual forma, la zona se puede clasificar por el sistema definido por Hernández-Camacho y Sánchez, (1992), como biomas, los cuales incluyen en su clasificación las características



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

de la vegetación, las condiciones del clima y del suelo; la parte florística, la fisonómica y la estructural.

El inventario forestal realizado al 100% en el lote de 1.5 hectáreas donde se llevara a cabo la termoeléctrica Termotayrona, mostrara al detalle el tipo de vegetación presente en el lote.

Especies	Población	Muestra (%)	Vol/ha	Vol. Total (m3)
Amargo	1	0,34	0,185	0,278
Amargoso	1	0,08	0,043	0,065
Amarillo	2	0,33	0,179	0,269
Frijolito	2	0,29	0,158	0,237
Caraño	1	0,14	0,074	0,111
Ceiba Blanca	11	16,30	12,021	18,032
Guacamayo	2	0,28	0,15	0,225
Guamacho	18	6,61	3,557	5,335
Guácimo	2	1,53	0,822	1,233
Guayabo	5	1,14	0,611	0,917
Indio Desnudo	22	17,39	9,356	14,034
Jazmin	2	0,40	0,215	0,322
Jobo	8	8,08	4,347	6,52
Maíz Tostao	4	1,17	0,632	0,948
Mamón	11	4,26	2,292	3,438
Mamón De Leche	1	0,17	0,09	0,135
Noro	7	1,26	0,677	1,016
Papayote	9	3,23	1,736	2,604
Peloto	1	0,04	0,019	0,029
Punta De Lanza	2	0,30	0,159	0,239
Quebracho	22	5,39	2,899	4,348
Sangregao	1	1,64	0,883	1,325
Fruta De Pava	10	1,78	0,956	1,434
Siete Cuero	44	17,53	9,436	14,154
Solera	1	0,22	0,12	0,181
Trébol	32	4,04	2,173	3,259
Uvito	4	0,32	0,174	0,261
Vara Blanca	2	0,24	0,129	0,193
Vara Piedra	1	0,22	0,116	0,174
Volador	4	3,91	2,103	3,155
Yuca	12	4,26	0,751	1,127
TOTAL	245	100,00	9,477	80,722



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

FAUNA. La conservación con sus connotaciones sociales, económicas y culturales, es el nexo más directo entre los estudios faunísticos y los estudios del medio físico; las actividades cinéticas y recreativas (contemplación de animales) contribuyen también en menor medida, a hacer necesario el estudio de la fauna (CEOTMA 1984).

El valor ecológico de las especies de animales silvestres son múltiples e invaluable para la conservación y equilibrio de los ecosistemas. Uno de los papeles importantes permite mantener hábitats limpios y aislados de enfermedades que son limpiados por otros elementos faunísticos manteniendo así el equilibrio dentro del ecosistema

Aunque en los estudios del medio físico, el interés se dirige siempre hacia los vertebrados silvestres, es necesario evaluar también la fauna de invertebrados, puesto que muchos de ellos juegan un papel importante dentro de los procesos de transferencia e incorporación de materia orgánica al suelo y pueden ser bioindicadores de diversos estados ambientales.

Para la metodología empleada se realizaron observaciones directas de aves e identificación con el uso de guías de campo entre ellas las de HYLTY Y BROWN, 1986. Para el grupo de mamíferos y reptiles se realizaron encuestas con los pobladores de la región, identificándose y reforzando mediante la revisión de literatura, principalmente, EMMOS 1990.

Inventario de especies de vertebrados

Nombre Científico	Clase	Familia	Nombre Comun
leptotila verreauxi	Aves	Columbidae	torcaza
scardatella squamata	Aves		tortola
columbiana passerina	Aves		tierralita
columbiana talpacoti	Aves		tortola
icterus nigrogularis	Aves	icteridae	toche
molothrus bonaerensis	Aves		golofio
campylorhynchus	Aves	troglodytidae	chupa huevo
troglodytes aedom	Aves		cucarachero
saltator coerulescens	Aves		papayero
spiza americana	Aves		canario arrocero
sporophila intermedia	Aves		mochuelo
volatinia jacariana	Aves		chirio
formicivora grisea	Aves		hormiguerito
melanerpes rubricapillus	Aves	picidae	carpintero rayado
crhysoptilus punctigula	Aves		carppintero punteado
trhausip glaucocolpa	Aves	thraupidae	azulejo montañero





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2344

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

<i>trhauis episcopus</i>	Aves		azulejo montañero
<i>colinus cristatus</i>	Aves	phasianidae	codorniz
<i>cathartes aura</i>	Aves	cathartidae	laura
<i>goragyps atratus</i>	Aves		pigua pio pio
<i>milvago chimachina</i>	Aves	falconidae	halcon primitivo
<i>falco sparverius</i>	Aves		halcon peñas
<i>gamsonys swainsonii</i>	Aves		gavilan gris
<i>buteo nitidus</i>	Aves		gavilan gris
<i>buteo sp</i>	Aves	psitacidae	cotorra
<i>aratinga pertinax</i>	Aves	cuculidae	cocinera
<i>crotophaga sulcirostris</i>	Aves		garrapatero
<i>crotophaga mayor</i>	Aves		garrapatero
<i>crotophaga agni</i>	Aves	tyrannidae	siriri
<i>tyrannus melacholicus</i>	Aves		titiriji
<i>todirostrum cinereum</i>	Aves		sangre de toro
<i>pyrocephalus rubinus</i>	Aves		atrapamosca
<i>machetornis rixosus</i>	Aves		pecho blanco
<i>tyrannus dominicensis</i>	Aves		atrapamosca
<i>megarhynchus pitangua</i>	Aves		chich fria
<i>pitangus lictor</i>	Aves		pequeña chichafria
<i>pitangus sulphuratus</i>	Aves		copeton pica
<i>eleania parvirostris</i>	Aves		corto copeton pecho
<i>eleania flavogaster</i>	Aves		amarillo
<i>inezia tenuirostris</i>	Aves		atrapamosca
<i>atalotriccus pilaris</i>	Aves	trochilidae	chupaflor
<i>amazilia sp</i>	Aves	bucconidae	juan bobo
<i>hypnelus ruticolis</i>	Aves	strigidae	pavita
<i>glauclidium brasiliaum</i>	Aves	caprimulgidae	aguita caminos
<i>chordellis antipennis</i>	Aves	srdenidae	garcita blanca
<i>tubulus ibis</i>	reptilia	dentrococloptidae	trepadorito
<i>xiphorhynchus picus</i>	reptilia		trepadorito
<i>lepidocolaptes sp</i>	reptilia	boidae	boa
<i>boa constrictor</i>	reptilia	veperidae	mapana
<i>bothrops sp</i>	reptilia		casabel
<i>iguana iguana</i>	reptilia	iguanidae	iguana
<i>ameiva festiva</i>	reptilia		lobo
<i>cnemidophorus lemniscatus</i>	reptilia	iguanidae	lobita
<i>anolis sp</i>	mamalia	leporidae	conejo
<i>sylvilagus floridianus</i>	mamalia	dasyopodidae	armadillo
<i>dasyopus novecontus</i>	mamalia	cervidae	venado
<i>felix yaguarondi</i>	mamalia	felidae	gato pardo

Conmutador: (5)





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103 -

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

felix yaguarondi conepatus semistriatus	mamalia	mustelidae	mapurito
dusicyon thous	mamalia	canidae	zorro perro
tamadua tetradactyla	mamalia	myrmecophagidae	oso homiguero
didelphis marsupialis	mamalia	didelphidae	chucho

MEDIO SOCIOECONÓMICO

Área de influencia indirecta

Se adelantó invitación formal a la Alcaldía Distrital en cabeza del señor alcalde (en su momento) Dr. Carlos Eduardo Caicedo y los presidentes de las Juntas de Acción Comunal (JAC) de los sectores del corregimiento de Bonda, con el objeto de dar a conocer la iniciativa que ha tomado TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., de realizar la construcción del proyecto Termoeléctrico TERMOTAYRONA.

Área de influencia directa

El proceso de participación se inició con la elaboración de la línea base del presente EIA, puesto que algunos líderes y pobladores brindaron la información primaria para completar la caracterización del medio socioeconómico, en la presentación del proyecto se trataron los siguientes temas:

- Qué es la energía eléctrica y cómo se genera
- Características de la generación en Colombia
- Características de la Termoeléctrica TERMOTAYRONA (construcción y operación)
- Plan de manejo ambiental para la central. Impactos encontrados y medidas de manejo diseñadas.
- Aspectos positivos Del Proyecto.
- Respuesta a inquietudes frente al proyecto.

DIMENSIÓN ECONÓMICA

Sector Agrícola

El municipio de Santa Marta presenta un desarrollo agropecuario interesante dado que posee cerca de 5.000 hectáreas bajo diferentes cultivos algunos de ellos comerciales, como coco, cacao, banano, mango y la papaya.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2344

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Sector Pecuario

La producción pecuaria es de menor importancia que la agrícola. Se tiene que dentro del sector pecuario sobresale la producción tanto de huevos como de pollos de engorde, las cuales abastecen en buena parte la ciudad y algunos de los municipios vecinos. La producción de leche es deficitaria para la atención de la demanda interna de Santa Marta y por ende ésta debe ser abastecida por la cuenca lechera de Valledupar una de las principales del país y cercana a Santa Marta.

Turismo

La economía de la ciudad de Santa Marta se basa en el turismo. La existencia de gran número de hoteles, sobre todo en el sector del Rodadero, y las playas en el parque Tayrona, hace de esta ciudad un buen atractivo para turistas nacionales e internacionales.

Empleo

Por el moderado crecimiento productivo de Santa Marta es de presumir que el desempleo y el subempleo en la ciudad deben ser importantes, sin embargo se tiene que la encuesta continua de hogares que el DANE adelanta en las 13 principales áreas metropolitanas del país no la incluye. El desempleo en Santa Marta debe ser similar al de Cartagena y Barranquilla, con tasas de desempleo del 15.5% y 16.7% respectivamente. Cifras que se encuentran muy por encima del promedio nacional que era del 11.4% en diciembre pasado.

DIMENSIÓN POLÍTICO-ORGANIZATIVA

Junta administradora local: Una Junta Administradora Local o JAL es parte de la estructura del Estado Colombiano dentro de la Rama Ejecutiva (con funciones normativas y de control político) en el orden territorial. Las JAL fueron consagradas por la Ley 136 de 1994, que las define como «corporaciones administrativas de carácter público, de elección popular»

En Colombia, los municipios se dividen en Comunas, mientras que en los distritos especiales las divisiones político-administrativas se denominan Localidades. Tanto las comunas como las localidades son administradas por las Juntas Administradoras Locales elegidas por votación popular. Teniendo en cuenta que Santa Marta es un distrito cada una de los centros urbanos "Nodo Central" cuenta con JAL. El presidente de la JAL de Bonda es Luis Pacheco Hernández.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La caracterización ambiental del área de influencia del proyecto TERMOTAYRONA, exigió la zonificación que resume las características ambientales dentro del área, y permitirá plantear el manejo en cada unidad ambiental resumiéndose el estado físico-biótico en forma cartográfica,



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

con base en el artículo I del Decreto 1728 de 2002 y los Términos para los estudios de impacto ambiental.

Algunos caracteres propios de la zonificación ambiental establecen los sistemas críticos, los ecosistemas ambientales sensibles de importancia ambiental, social y por factibilidad de intervención (áreas vedadas a cualquier tipo de intervención y áreas con restricciones o limitantes para su intervención). La zonificación de Áreas sensibles definidas por los grados de vulnerabilidad en los aspectos bióticos y abióticos. Se diferencian tres grandes sectores con características ambientales particulares como son:

ZONAS O ÁREAS VEDADAS A CUALQUIER TIPO DE INTERVENCIÓN DIRECTA

Estas áreas señaladas indican los ecosistemas de sensibilidad muy alta, que por lo general son sistemas protegidos por la ley, tales como Parques Nacionales, Santuarios de Flora y Fauna, Reservas Forestales, Páramos, Subpáramos, Nacimientos de agua, zonas de recarga hídrica especiales que por ninguna causa se podrán realizar intervenciones.

En el área de influencia del proyecto se encuentra LA SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA. Esta reserva no será afectada en sus componentes físico-bióticos, por hallarse fuera del área de influencia directa del Proyecto.

ÁREAS SUSCEPTIBLES DE INTERVENCIÓN CON RESTRICCIONES

Dentro de estas áreas se consideran aquellas zonas que por su importancia ecológica y social y por su alta vulnerabilidad a la introducción de actividades externas, requieren de la aplicación de medidas de manejo especial que restrinjan el desarrollo de actividades en ellas; tales restricciones deben someterse a un estricto cumplimiento de un plan de manejo adecuado y ajustado a las necesidades de conservación, características y mantenimiento de las condiciones de las áreas, ecosistemas o infraestructuras existentes.

En la región donde se adelantara el proyecto y dentro de la zona de influencia se diferencian áreas de alta sensibilidad y mediana sensibilidad.

Áreas de Alta Sensibilidad. En la zona de influencia de la construcción de la Planta de Generación existen áreas que pueden ser intervenidas con restricciones y que muestran alta sensibilidad.

Ecosistemas Ambientalmente Críticos. Un ecosistema en estado crítico se considera, cuando ha perdido su capacidad de recuperación o autorregulación. En el área del proyecto no se presentan situaciones de esta naturaleza.

Ecosistemas Ambientalmente Sensibles y de Importancia Ambiental. Los ecosistemas ambientalmente sensibles son considerados cuando estos son altamente susceptibles al





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103
FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

deterioro por la Introducción del proyecto. En el área del proyecto se identifican sitios sensibles y de alta vulnerabilidad que se mencionan a continuación:

- Zonas de pendientes altas con áreas de erosión activa, y bosque secundario
- Ecosistemas de Importancia Económica y Cultural
- Áreas Urbanas
- Infraestructura Social y Productiva
- Áreas de Manejo de Mediana Sensibilidad

ZONIFICACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES DE ACUERDO CON EL GRADO DE VULNERABILIDAD

GRADO DE VULNERABILIDAD ÁREAS SENSIBLES			MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO
COMPONENTE	ELEMENTO AMBIENTAL	LOCALIZACIÓN					
HIDRICO		BONDA					
GEOSFÉRICO	Áreas con cobertura vegetal	Áreas entre Bonda TERMOTAYRONA				X	
	Erosión de Suelos	TERMOTAYRONA			X		
	Áreas de pequeñas	TERMOTAYRONA				X	
		Zona Semi Planas Entre TERMOTAYRONA Y BONDA			X		
BIÓTICO	Rastrojo Alto - Bosque Secundario	TERMOTAYRONA		X			
	Zonas de Pastos	TERMOTAYRONA					X
	SOCIO - ECONÓMICO		Carretera				
Infraestructura a Red Vial Viviendas Rurales		Carretera Tercer Orden BONDA			X		
		N.A					X
		Viviendas Urbanas	N.A				X
		Cultivos de Pancoger	N.A				X
ANTRÓPICO	Áreas de Conflicto Social	Region		X			



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103 -

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

DEMANDA, USO APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

AGUAS SUPERFICIALES. De conformidad con el Diagnostico Ambiental de Alternativas (DAA) presentado a CORPAMAG en el año 2014, no se pretende la utilización de aguas superficiales de forma directa, ya que no existen corrientes hidricas que sean utilizables para el proyecto, sin embargo se encontró dentro del lote el lecho de un cauce seco el cual según los levantamientos topográficos se genera a partir de las escorrentías naturales del terreno de acuerdo a su morfología, quien conecta con la quebrada la concha solo en temporada de lluvias, aun así, el cauce producido actualmente es una pequeña lámina de agua que se infiltra muy rápidamente en el suelo del lote; Se tomaran todas las medidas necesarias para intervenir mínimamente el curso de este drenaje, por lo cual se tiene estipulado encausarlo de forma tal que no se obstruya flujo del mismo.

AGUAS SUBTERRÁNEAS. De conformidad con el Diagnostico Ambiental de Alternativas (DAA) presentado a CORPAMAG en el año 2014, no se pretende la exploración y/o utilización de aguas subterráneas, motivo por el que este recurso no se verá afectado por el proyecto.

VERTIMIENTOS. Para el proyecto de generación de energía TERMOTAYRONA no se tienen contemplados vertimientos en condiciones normales de operación de acuerdo a los siguientes aspectos.

Los procesos de generación de energía llevados a cabo a través de los motores recíprocos marca Hyundai Himsen (re: H35/40G V) requieren cantidades insignificantes de agua, los empleados de la planta a su vez consumen bajas cantidades del líquido diario y mensualmente tal como se muestra en la siguiente tabla:

Usos de Agua Empleados	
Galones por día	40
Número de empleados	18
Total Galones por día	720
Total Galones por Mes	21,600
Carro tanques por Mes	2.35

En cuanto al sistema contra incendios, tanto para los motores, zona de almacenamiento de combustible y zonas donde se pueda llevar a cabo algún tipo de mantenimiento técnico, se cuenta con sistemas a base de espuma química teniendo en cuenta las características de





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

inflamabilidad de los hidrocarburos y sobre todo a fin de no generar vertimientos en caso de eventualidades de este tipo.

Las zonas en mención se encuentran rodeadas por diques de contención, canales perimetrales y trampas de grasas dispuestas de tal manera que se recojan los posibles residuos por goteo y eventuales fugas generadas en dichas áreas, la disposición de los diques de contención y trampas de grasas se identifican en el plano detallado como muestra la que corresponde al anexo número 48; las trampas acumuladoras de grasas en las que desembocan los diques y canales perimetrales con el material residual tal como aceites usados, dieléctricos y combustibles etc., serán envasados en canecas especiales y entregadas a una empresa que se encuentre autorizada por la autoridad ambiental vigente y que cumpla con toda la normatividad ambiental aplicable para realizar esta labor.

Los residuos líquidos domésticos provenientes de oficinas y oficios varios, se tratarán mediante la implementación del sistema de tratamiento séptico de tanque acumulador sellado de la empresa Eduardono con las siguientes especificaciones técnicas. (Véase anexo 31)

OCUPACIÓN DE CAUCES

Dentro del área prevista para la construcción de la termoeléctrica no se encontró ningún nacimiento de agua, ni quebradas ni ríos ni cuerpos de agua estacionarios, pero se encontró el lecho de un cauce totalmente seco el cual se genera a partir de la recolección de las aguas de escorrentías presentes en temporada de lluvias respondiendo a la morfología natural del terreno; a pesar de estar totalmente seco, **se le dará el tratamiento adecuado encausándolo en un sistema de canales propuesto** como se muestra en la figura que se transcribe del EIA en el concepto técnico

HIDROLOGIA:

El alcance de los estudios hidrológicos comprende la determinación de los caudales máximos asociados a diferentes periodos de retorno para el dimensionamiento de los drenajes superficiales del lote, aplicando los métodos hidrológicos que mejor se ajustan a la información disponible.

Inicialmente se analizará el caudal aportante de las obras de drenaje de la vía Santa Marta - Riohacha, para luego diseñar el canal principal de la zona de proyecto.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

PRECIPITACIONES MÁXIMAS EN 24 HORAS

ESTACION	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	VR ANUAL
APTO SIMON BOLIVAR	2.8	1.5	1.2	7.4	25.3	29.5	24.	21.6	31.	39.9	29.2	6.2	18.3
PUNTA BETIN	10.	0	0.9	5.9	7.8	28.9	30	21.9	20.	32.	32	8.7	16.6
U. TECNOLOGICA DE MAGDALENA	2.8	1.6	2.6	9.3	25.8	38.2	28.	38.6	41.	50	35	15.	24.1

ESTIMACIÓN DE CAUDALES DE DISEÑO

El cálculo de los caudales máximos en la zona del proyecto fue dividido en función del área de drenaje, por ser menor a 250 ha se utilizó el método Racional.

Para evaluar las obras existentes en la vía se utilizó únicamente el método racional dado que todas las cuencas son menores a 250 ha.

El método "Racional" es utilizado en Hidrología por su sencillez para generar caudales en cuencas pequeñas hasta 250 ha, donde no exista información hidrométrica. Cuando se usa el método racional, se supone que la máxima variación del caudal correspondiente a una lluvia de cierta intensidad sobre el área, es producida por la lluvia que se mantiene por un tiempo igual al que tarda el caudal máximo en llegar al punto de observación considerado. Teóricamente éste período es el tiempo de concentración que se define como el tiempo requerido por el escurrimiento superficial para llegar desde la parte más lejana de la cuenca hasta el punto a estudiar.

OBRAS DE DRENAJE DE LA VÍA SANTA MARTA – RIOACHA. CAUDALES MÁXIMOS PARA DIFERENTES PERÍODOS DE RETORNO

No. obra	Coordenadas		Tipo de estructura	Área de drenaje (ha)	Coeficiente de escurrimiento	Tiempo de concentración (min)	Intensidad (mm/h)		Caudal (m³/s)		
	N	W					Tr 10 años	Tr 20 años	Tr 10 años	Tr 20 años	Diseño
1	11°15'25.47"	74°06'13.32"	Alcantarilla	1.3	0.6	15	127.1	140.03	0.28	0.30	0.28
2	11°15'27.87"	74°06'11.59"	Alcantarilla	2.85	0.6	15	127.1	140.03	0.60	0.67	0.60
3	11°15'32.02"	74°06'09.00"	Bos cubret	66.3	0.6	15	127.1	140.03	14.04	15.47	15.47
4	11°15'35.19"	74°06'07.20"	Alcantarilla	4.02	0.6	15	127.1	140.03	0.85	0.94	0.85
5	11°15'37.56"	74°06'06.39"	Bos cubret	58.1	0.6	15	127.1	140.03	12.52	13.79	13.79



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

ÁREAS DE DRENAJE ZONA FRANCA INDUPARK

Sitio	Áreas de drenaje (ha)
Canal N°1	179.15
Canal N°2	4.15

CAUDALES DE DISEÑO

Sitio	Área de drenaje acumulada (ha)	Coeficiente de escorrentía	Tiempo de concentración (min)	Intensidad de lluvia (mm/hr)				Caudal de diseño (m ³ /s)			
				Tr 10 años	Tr 20 años	Tr 50 años	Tr 100 años	Periodo de retorno (años)			
								10	20	50	100
Canal N°1	179.15	0.6	15	127.1	140.03	160.9	175.2	37.95	41.81	48.04	52.31
Canal N°2	4.15	0.6	15	127.1	140.03	160.9	175.2	0.9	0.98	1.2	1.3

HIDRAULICA

Se presentan los análisis para determinar las dimensiones del canal de drenaje en el lote de ZONA FRANCA INDUPARK.

Para estimar los niveles de agua alcanzados por los canales diseñados, en el proyecto ZONA FRANCA INDUPARK, se realizó la modelación hidráulica empleando el software HEC-RAS del Cuerpo de Ingenieros de los Estados Unidos. A continuación se describen las características del software y los resultados de la modelación.

El modelo hidráulico HEC-RAS se basa en la solución de la ecuación unidimensional de la energía, teniendo en cuenta las pérdidas por fricción (mediante la ecuación de Manning) y las pérdidas por contracción – expansión (coeficiente de pérdidas multiplicado por la variación de la altura de energía cinética). El modelo tiene en cuenta las leyes de conservación de masa, conservación de energía y cantidad de movimiento.

Para realizar la modelación hidráulica, el software HEC-RAS requiere del ingreso de los siguientes parámetros:

- Geometría del cauce: incluye secciones transversales del cauce aguas arriba y aguas abajo y la geometría de las alcantarillas rectangulares. Para la topografía del terreno de utilizaron los levantamientos realizados por Topografos del Caribe LTDA.





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

- Caudales de diseño: corresponden a los caudales estimados en el estudio hidrológico para los períodos de retorno considerados presentados en la Tabla 2.3-3. Para los diseños se adoptó un periodo de retorno de 50 años.
- Control hidráulico: los Canales No. 1 y No. 2 están gobernados por un flujo supercrítico. En ambos casos se adoptó como control hidráulico la profundidad normal de flujo.
- Coeficiente de rugosidad: en la modelación hidráulica se consideró un coeficiente de Manning de 0.014, por ser un canal construido en concreto.

DISEÑO DE ALTERNATIVA 1 - CANAL N° 1 Y CANAL N° 2

Con el objetivo de dimensionar los canales de drenaje se realizaron modelaciones hidráulicas para distintos períodos de retorno. A continuación se presentan las modelaciones para la situación actual y para las estructuras hidráulicas propuestas.

CANAL N°1. Modelación hidráulica. Alternativa propuesta

Con el objetivo de prevenir inundaciones en la zona donde se construirá, se diseñó dos canales rectangulares con secciones diferentes, debido a la influencia de dos subcuencas. Los caudales utilizados para cada sección se obtuvieron del estudio hidrológico que se transcribe en el concepto técnico y en las que se puede observar que la modelación HEC-RAS, el flujo en algunas secciones es crítico, esto es debido al cambio brusco de pendiente en la zona, sumado también al caudal que entra por la cuenca N° 2. La modelación para el diseño de las secciones del canal fue evaluada para el peor de los casos con un flujo supercrítico con el fin resguardar la seguridad y evitar alguna inundación por cambio de flujo. Debido a la velocidad que lleva el flujo se diseñó una estructura de disipación aguas abajo del canal para controlar la velocidad y evitar erosión en el lote vecino.

CANAL N°2. Modelación hidráulica. Alternativa propuesta

Con el objetivo de prevenir inundaciones y evitar impactos sobre el cauce natural en la zona, se diseñó un canal rectangular, según se describe en el concepto que es tomado del EIA presentado.

Debido a la elevación final de descarga comparada con el cauce natural se debe realizar estructuras de disipación de energía. La modelación para el diseño de las secciones del canal fue evaluada para el peor de los casos con un flujo supercrítico con el fin resguardar la seguridad y evitar alguna inundación por cambio de flujo.

DISEÑO DE ALTERNATIVA 2 - CANAL N° 1 Y CANAL N° 2

Con el objetivo de dimensionar los canales de drenaje se realizaron modelaciones hidráulicas para distintos períodos de retorno.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Canal N°1 - sección 1

Con el objetivo de prevenir inundaciones en la zona, se diseñó un canal rectangular. La primera sección se modeló con el caudal de diseño que se obtuvo de la sumatoria de las Cuenca N°1 y N°2 y la segunda sección se modeló con el caudal de diseño que se obtuvo del área de drenaje de la obra 5 tomado del EIA presentado por la empresa.

Como se observa en la Tabla que se observa del Concepto técnico, el flujo en algunas secciones es crítico, esto es debido al cambio brusco de pendiente en la zona. La modelación para el diseño de las secciones del canal fue evaluada para el peor de los casos con un flujo supercrítico con el fin resguardar la seguridad y evitar alguna inundación por cambio de flujo. Debido a la velocidad que lleva el flujo se diseñará una estructura de disipación aguas abajo del canal para controlar la velocidad y evitar erosión en el lote vecino.

Canal N°1 – sección 2.

Con el objetivo de prevenir inundaciones y evitar impactos sobre el cauce natural en la zona, se diseñó un canal Rectangular que se encuentra en la Cuenca N°2 diseñado con el caudal generado por el área de drenaje de la obra 5, tomado del EIA presentado, la modelación para el diseño de las secciones del canal fue evaluada para el peor de los casos con un flujo supercrítico con el fin resguardar la seguridad y evitar alguna inundación por el cambio de flujo.

Canal N°2

Se diseñara un segundo canal con el objetivo de prevenir inundaciones y no causar alteraciones en el cauce natural. Para esto se diseñó un canal Rectangular que se encuentra en la Cuenca N°2 diseñado con el caudal generado por el área de drenaje de las obras 1 y 2. (toda la información gráfica se encuentra anotada en el concepto técnico que sirve de insumo a esta decisión administrativa)

El flujo se vuelve crítico en su punto de descarga debido al cambio de nivel, para lo cual se debe construir una estructura de disipación de energía. La modelación para el diseño de las secciones del canal fue evaluada para el peor de los casos con un flujo supercrítico con el fin resguardar la seguridad y evitar alguna inundación por cambio de flujo.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Todos los materiales de construcción serán obtenidos de establecimientos, canteras o fuentes de material debidamente licenciados. Para esto el proyecto adquirirá dichos materiales a través de terceros que cumplan con todos los requisitos de ley.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

APROVECHAMIENTO FORESTAL

En el artículo 18° del decreto 1791 de 1996 se refiere a bosques naturales ubicados en terrenos de dominio público o privado donde se debe llevar a cabo la aplicación estadística con error de muestreo no superior del 15% y una probabilidad del 95% para el caso del aprovechamiento único planteado en el lote Zona TERMOTAYRONA, corresponde a un bosque medianamente intervenido, actualmente potrerizado con árboles aislados, lo cual solo permite aplicar un sistema estadístico, considerando la totalidad de los árboles a intervenir con lo cual se logra sin tener error de muestreo que el inventario determine con exactitud el total del volumen a aprovechar de árboles en pie.

Especies	Población	Muestra (%)	Vol/ha	Vol. Total (m3)
AMARGO	1	0,3	0,185	0,278
AMARGOSO	1	0,1	0,043	0,065
AMARILLO	2	0,3	0,179	0,269
BOLLO LIMPIO	2	0,3	0,158	0,237
CARAÑO	1	0,1	0,074	0,111
CEIBA BLANCA	11	24	12,021	18,032
GUACAMAYO	2	0,3	0,15	0,225
GUAMACHO	18	6	3,557	5,335
GUASIMO	2	1,4	0,822	1,233
GUAYABO	5	1	0,611	0,917
INDIO DESNUDO	22	15,8	9,356	14,034
JAZMIN	2	0,4	0,215	0,322
JOBO	8	7,3	4,347	6,52
MAIZ TOSTAO	4	1,1	0,632	0,948

EMISIONES ATMOSFÉRICAS.

Las Chimeneas. En la definición de una chimenea intervienen fundamentalmente, los siguientes elementos:



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

- sección interior, o de paso de gases
- Altura, ya sea para dispersión de gases en la atmósfera libre, o para la obtención de una depresión mínima determinada en su base
- Tipo de material estructural (o externo)
- Resistencia a las acciones externas
- Viento y "vórtices de Kármán"
- Sismos
- Cimentación: conocimiento de la geología del terreno
- Tipo de material de revestimiento interior
- Resistencia a la temperatura y ataque físico-químico de los gases

Los Gases. Para determinar las características de una chimenea es imprescindible conocer el tipo de fluido que se espera que circule por ella. Normalmente se trata de humos producto de la combustión de combustibles fósiles (carbón, derivados líquidos o gaseosos del petróleo), madera, etc., en aire ambiente. Sin embargo, aun en estos casos, hay que tener en cuenta la posible "contaminación" de estos humos con sustancias desprendidas de los procesos en los que intervienen, como, por ejemplo, los hornos de reverbero.

La generación eléctrica que se realizará empleando gas natural como combustible principal y Fuel Oil # 2 o # 6 como combustible adicional de respaldo o alterno, ocasionará emisiones a la atmósfera de SO₂ y NO_x

RESIDUOS SÓLIDOS.

En la siguiente tabla se muestra los residuos que se podrán generar durante las actividades constructiva y operativa de la planta eléctrica TERMOTAYRONA, de acuerdo a su tipo.

RESIDUOS	TIPO	DIVISIÓN
Residuos Sólidos	Residuos Sólidos Domésticos	Orgánicos
		Reciclables
		Incinerables / No reciclables
	Residuos Sólidos Industriales	Reciclables
		Incinerables / No reciclables impregnados con hidrocarburos
	Residuos Sólidos Peligrosos	Empaques / envases de químicos, cal, cemento
		Residuos Hospitalarios
		Suelos, telas u otros impregnados con hidrocarburos





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

ESTIMATIVOS DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS Y DESECHOS GENERADOS

TIPO DE RESIDUO	CANTIDAD (%)
Papel y cartón	11
Plásticos	2,9
residuos orgánicos	50,4
Latas vacías	1,8
Vidrio	1,3
Residuos de madera	1,1
Trapos impregnados de aceite, pintura o combustible	31,5

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS

TIPO	DE RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
Orgánicos	Lavazas, restos de comida provenientes de las áreas de alimentación y de las bodegas de alimentos	Se dispondrán y almacenarán en bolsas negras dentro de canecas debidamente cubiertas, se levantarán las respectivas actas de entrega.	El manejo de los residuos sólidos orgánicos puede darse de dos formas: a. Transporte con empresa autorizada para tal fin al sitio de disposición que cuente con los permisos para disposición final más Cercano.
	Papel, cartón, plástico, madera no contaminada, envases de vidrio y chatarra como piezas de equipos	Se realizará la clasificación en la fuente y posteriormente se dispondrán en canecas con bolsas plásticas de color verde.	Una vez hecha la selección de materiales de acuerdo con sus características (incluida la chatarra), se aprovechará su potencial de reutilización en cada una de las actividades del proyecto en sus diferentes etapas o en su defecto se entregará a la empresa contratada para la recolección de este tipo de materiales. La madera que se genere de los embalajes de equipos limpios, el papel y el cartón de las bolsas, se recogerán y apilarán en las áreas de acopio temporal, luego se entregarán a la empresa certificada por la autoridad ambiental, contratada para este tipo de residuos, los residuos como papeles limpios, botellas, vidrios, trapos serán reciclados y se manejarán como parte del programa de manejo de residuos sólidos, de forma que se reutilicen en el desarrollo del mismo proyecto en todas sus etapas, o en su defecto se entregarán a las cooperativas de recicladores conformadas en el
Reciclables			Se entregarán para su manejo y Disposición final a una empresa incineradora que cumpla con los parámetros exigidos en las Resoluciones No. 0058 de enero 21 de 2002 y 0886 del 27 de julio de 2004 y tenga la licencia ambiental respectiva.
Reciclables	Papeles sanitarios, gasas, algodón, vendas y residuos biosanitarios	Se almacenará en bolsas de color rojo dentro de canecas debidamente señalizadas	
Non-reciclables			

Para la disposición de residuos sólidos domésticos no reciclables y para los orgánicos los cuales no se aprovecharon en alimentación de animales presentes en las veredas o sitios aledaños, se cuenta con la empresa INTERASEO S.A.E.S.P prestadora de este servicio a la cual se remitirán los residuos.

Para la recolección de estos residuos se contratara a la empresa INTERASEO S.A.E.S.P debidamente certificada, esta tendrá que tener en cuenta al momento de solicitar el servicio a las empresas transportadoras y propietarias de los lugares de disposición, solicitar y verificar los permisos ambientales y de operación de los rellenos sanitarios.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103 -

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES Y FITOSANITARIOS

Los residuos sólidos industriales que se generan durante la adecuación, construcción y producción de la planta eléctrica, serán generalmente los recipientes o embalajes de madera (carretes), metálicos (partes sobrantes de infraestructura), trozos de alambre y/o plásticos usados para almacenar productos o sustancias químicas e hidrocarburos provenientes de insumos para la construcción y/o talleres de mantenimiento existentes en la planta, estos serán previamente clasificados en reciclables y no reciclables y serán almacenados temporalmente en recipientes debidamente marcados según corresponda y dispuestos en áreas provistas de techo y condiciones de seguridad que eviten su mal uso o accidentes.

Los productos como empaques o embalajes serán entregados a la empresa INTERASEO S.A.E.S.P que se contratara para tal labor, el transporte y disposición final será de acuerdo con la responsabilidad que les exige el artículo 6 de la Ley 430/98 y según el tipo de residuos si incluye sustancias peligrosas como hidrocarburos o sustancias químicas se dará cumplimiento al Decreto 4741 de 2005. Los residuos impregnados con sustancias químicas o hidrocarburos serán empacados en bolsas rojas y aquellos que no estén impregnados, pero por su tamaño no se puedan empacar, se ubicarán en un espacio destinado para tal fin, el cual cumplirá la función de acopio temporal y serán señalizados en caso que por su tamaño o características no puedan ser empacados, posteriormente se entregaran tanto los empacados como los reservados en puntos de acopio, a la empresa contratada para este servicio de recolección.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS INDUSTRIALES

TIPO DE RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
Industriales Reciclables	Latas, papel, cartón, vidrio, plástico, chatarra	Se reutilizarán al máximo en el desarrollo del proyecto, los materiales que no puedan ser reutilizados en los procesos serán almacenados, para finalmente ser entregados a la empresa contratada para este servicio, la cual deberá tener los permisos ambientales adecuados para esta labor, se llevará un soporte de la remisión a las empresas en cuestión, para garantizar la trazabilidad del residuo, con datos como fecha, cantidad y tipo de residuo.
Industriales No Reciclables / Incombustibles impregnados con hidrocarburos	Textiles, papel, cartón, tela oleofílica, suelos, etc., Impregnados de hidrocarburos empaques de madera (carretes), metálicos (partes sobrantes de infraestructura de torres) y/o plásticos usados para almacenar productos químicos e hidrocarburos provenientes de insumos para la construcción.	Se almacenarán en bolsas de color rojo dentro de canecas debidamente señalizadas. Serán entregados a empresas especializadas en el manejo de este tipo de residuos que cuenten con la autorización ambiental respectiva.

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamaq.gov.co – email: contactenos@corpamaq.gov.co





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS

Son aquellos residuos que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS

TIPO DE RESIDUO	MANEJO	DISPOSICIÓN
Peligrosos Envases, trapos impregnados con hidrocarburos, empaques y embalajes de productos químicos (fibras, papel, plástico y recipientes) y partes y piezas de equipo con características peligrosas (baterías, por ejemplo).	Serán almacenados dentro de la Bodega de almacenamiento de químicos debidamente organizado	Serán entregados a la empresa certificada por la autoridad ambiental contratada para este trabajo.

La disposición final de los residuos peligrosos, también se maneja mediante la empresa INTERASEO S.A.E.S.P quien deberá estar debidamente certificada por la autoridad ambiental para el transporte y disposición final de los mismos.

EVALUACIÓN AMBIENTAL - FUNDAMENTACIÓN TÉCNICA DE ESTA AUTORIDAD

IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

El objetivo de la evaluación de impactos es hacer el análisis de los impactos potenciales del proyecto TERMOTAYRONA en los escenarios con y sin proyecto, para este último estimando las interacciones entre las actividades de construcción y operación del proyecto termoeléctrico TERMOTAYRONA y los componentes del medio natural, para establecer los impactos ambientales producidos.

Bajo este contexto, se evaluarán los impactos que resulten de las actividades de:

- Construcción: instalación campamento, adecuación terreno, movimientos de tierra, instalación estructuras y redes (redes de conducción combustibles, redes de suministro de agua, drenajes aguas, zonas de descargue, tanques de almacenamiento, sistemas de almacenamiento, conexiones eléctricas, dique de contención), construcción obras civiles (áreas administrativas, áreas para la instalación de equipos, bodegas, caseta de vigilancia, vías internas, parqueaderos), transporte de material, maquinaria y equipos, operación maquinaria y equipos, instalación cerramiento perimetral, rehabilitación y mantenimiento de equipos, montaje de equipos, montaje electromecánico, pruebas y puesta en marcha.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103 - 2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

- Operación: transporte, descargue y almacenamiento de combustible líquido, conducciones internas de combustibles, operación de equipos, funcionamiento redes y drenajes, transporte, descargue y almacenamiento de agua para consumo doméstico, control calidad y proceso del combustible líquido, actividades administrativas, operación sistemas de tratamiento y mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones y equipos.

ANÁLISIS SIN PROYECTO (Medio físico)

Suelos

Situación o Estado Actual	Tendencia en el Tiempo sin Intervenciones en el Área
<p>Los suelos del Departamento de Magdalena son muy complejos dada la diversidad de materiales que los constituyen, pues en ellos ha tenido influencia la geología el clima y la topografía para su formación y desarrollo. Según el IGAC (1975), los suelos del área del proyecto corresponden a la clase VII, los cuales tienen uso fundamentalmente limitado a bosques, cobertura permanente y en algunos casos para pastos.</p> <p>Son suelos subutilizados, quebrados y ondulados, excesivamente pedregosos, con manifestaciones erosivas. En algunas partes planas, los suelos son superficiales por presencia de sales. Todas estas condiciones hacen que estos suelos no sean adecuados para la agricultura o para cultivos comunes.</p>	<p>Este tipo de suelos no permitirá por sus condiciones morfológicas su uso para la agricultura o cultivos comunes, la tendencia sequia debido a la escasez de lluvias continuara generando manifestaciones erosivas en la zona, de acuerdo con esto y a su conformación pedregosa, este tipo de suelos puede tener un buen uso industrial tomando en cuenta un adecuado manejo del entorno y estableciendo controles de erosión.</p>

Geomorfología y estabilidad

Situación o Estado Actual	Tendencia en el Tiempo sin Intervenciones en el Área
<p>El área de 1.5 hectáreas que constituye el lote para la construcción de la Termoeléctrica se encuentra inmersa y muy próxima de una zona mayor estudiada donde se localiza la línea divisoria de aguas que separan la vertiente derecha del río manzanares y la vertiente izquierda de la quebrada concha. Este interfluvio se localiza en altitudes comprendidas entre 200 mts al oriente, donde aparecen algunas colinas en las que afloran rocas metamórficas duras, resistentes a la erosión, en las que se han elaborado colinas de altura considerable que presentan a su vez una pequeña zona plana en la cima; donde se desarrolla una zona plana en la que se localiza la carretera a Neganje, es aquí donde se da el afloramiento de los granitos de Bonda, fuertemente alterados, formando una banda relativamente angosta, de dirección Norte-Sur que se extiende desde la Pachita en la margen derecha del río Manzanares y el borde de la quebrada Guachaca, al Norte.</p>	<p>El terreno donde se llevara a cabo el proyecto es estable y se mantendrá de esta manera en condiciones normales de acuerdo a su geomorfología, Las infiltraciones y el escurrimiento superficial que corresponde a los fenómenos geomorfológicos e hidrodinámicos del lote, seguirán proporcionando problemas de erosión superficial de la zona estudiada.</p>





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Aguas Subterráneas

Situación o Estado Actual	Tendencia en el Tiempo sin Intervenciones en el Área
<p>La zona de estudio del proyecto se localiza las proximidades de la línea divisoria de aguas que separan la vertiente derecha del río manzanares y la vertiente izquierda de la quebrada concha; El río Manzanares, fono entre las colinas de material metamórfico, ondulaciones de tipo cuaternario que hacen suponer que los sedimentos de material suelto tienen un espesor suficiente para conducir una cantidad apreciable de agua subterránea.</p>	<p>Es evidente que la localización en dirección este-oeste de la cuenca de los dos más importantes cursos de agua, permite fuertes infiltraciones que alimentan los acuíferos, sin embargo la prolongación de la época de sequía presente en la región del magdalena donde se encuentra ubicado el lote para la planta TERMOTAYRONA, ira mermando poco a poco la capacidad de los mismos.</p>

Calidad de agua

Situación o Estado Actual	Tendencia en el Tiempo sin Intervenciones en el Área
<p>En el lote de 1.5 hectáreas donde se construirá la termoelectrica no se encuentran cuerpos de agua a los cuales haries una caracterización de la misma, sin embargo se encontró un cauce seco generado por escorrentías que atienden a la morfología del lote, el cual en temporadas de lluvia aporta un flujo laminar a la quebrada La Concha.</p> 	<p>De acuerdo a la tendencia de constante sequia de los últimos años en la región donde se encuentra el lote para la construcción de la planta termoelectrica, el cauce permanecerá seco, posiblemente se genere un flujo laminar en temporadas de lluvia, sin embargo no tendrá la relevancia como para aportar a la quebrada La Concha.</p> 



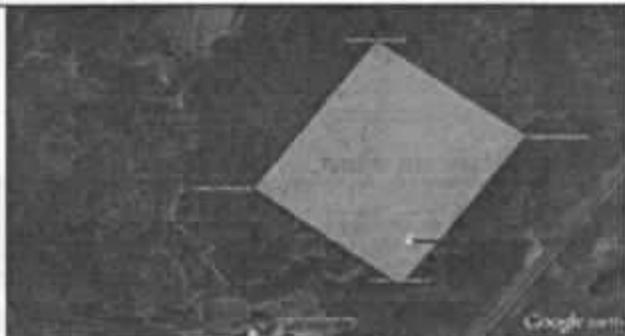
1700-37

RESOLUCIÓN N° 103 - 2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Aire y Ruido

Situación o Estado Actual	Tendencia en el Tiempo sin Intervenciones en el Área
<p>Localmente, las condiciones de calidad del aire son buenas dado que no se presentan alteraciones asociadas con fuentes de contaminación de emisiones atmosféricas fijas o móviles, así como generadoras de niveles altos de ruido, debido a la escasa intervención antrópica en esta zona, la única implicancia que tiene es la carretera troncal del caribe, la cual pasa paralela al lote del proyecto. (Ver Figura No. 5.5).</p> <p>Las condiciones topográficas locales actúan como barrera ante la dispersión del material particulado (para el área de estudio), que junto con la acción de los vientos predominantes, han propiciado que dicha dispersión sea mínima, afectando ínfimamente en este aspecto al área de influencia.</p>	<p>Debido a que no se realizan actividades industriales en el área de influencia directa del proyecto, no se prevén cambios significativos a corto o largo plazo que puedan alterar las condiciones locales de calidad de aire.</p> 

Paisaje

Situación o Estado Actual	Tendencia en el Tiempo sin Intervenciones en el Área
<p>De acuerdo con los paisajes determinados por la región en la zona de estudio, este corresponde al paisaje de lomas, constituye un sistema de llanuras sedimentarias cuaternarias originadas por los arroyos intermitentes provenientes de la Sierra Nevada de Santa Marta. Al oriente se presentan el inicio de la región del piedemonte de la Sierra Nevada de Santa Marta, la cual está caracterizada por laderas moderadas a empinadas, cimas ligeramente empinadas, colinado estructural y aplanamiento moderadamente ondulado, típico de las litologías aflorantes en dicho sectores (rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas).</p>	<p>Si no se realizan acciones de control para el crecimiento urbano desordenado de la ciudad de Santa Marta, el impacto sobre el componente Paisajístico será más severo, ya que se afectará el sistema de planicie del área estudiada, favoreciendo de esta manera, la alteración de zonas que deben ser conservadas debido a su fragilidad ecosistemita.</p>



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103 -

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Componente Biótico

Fauna y flora

Situación o Estado Actual	Tendencia en el Tiempo sin Intervenciones en el Área
<p>El área de influencia directa del proyecto el lote que donde se construirá la Zona Franca Indupark, se caracteriza por presentar un ecosistema alterado por la acción continua e intensa del viento y el sol y la prolongada sequía, que ha provocado la aparición de especies de flora propias del clima cálido, con un bajo nivel de densidad y diversidad de flora y fauna terrestre, en contraste a esto, la zona se ha intervenido de forma antrópica mínimamente, lo que compensa los niveles de población biótica.</p> 	<p>De acuerdo a la mínima intervención del hombre y a que no se tienen estipuladas actividades industriales, se estima que los niveles fauna y flora se mantengan bajo el mismo ritmo que vienen llevando, sin embargo la prolongada sequía puede influir en la disminución de los mismos progresivamente.</p> 

Componente Socioeconómico

Situación Actual	Tendencia en el Tiempo sin Intervenciones en el Área
<p>El área de influencia directa del proyecto es el lote donde se estima funcionara la Zona Franca Indupark, es un lote donde no se encuentran asentamientos urbanos ni industria ni comercio; el área de influencia indirecta corresponde a los corregimientos aledaños al área del proyecto. Estos corregimientos se encuentran dentro del distrito del santa marta el cual encierra su funcionamiento como conjunto, el cual puede resumirse según cada uno de sus principales componentes: Demografía: El 92,7% de la población departamental se concentra en la ciudad de Santa Marta y en las cabeceras corregéntales de: Bonda, Guachaca, Minga y Taganga, porcentaje muy por encima del índice nacional que según estadísticas del DANE es 72.5%.</p>	<p>Demografía: No se prevén cambios en el comportamiento en el corto ni mediano plazo, dado que primeramente, para el área de influencia directa no se presenta ninguna inclusión antrópica ya sea de tipo habitacional, industrial o comercial en general, de acuerdo a esto, nos enfocamos en los corregimientos que se encuentran en las cercanías al área de influencia directa, los cuales conforman el área de influencia indirecta, para los cuales se prevé que la dinámica de crecimiento poblacional se mantendrá de la forma como se ha venido dando en la actualidad. Servicios Públicos: Si se mantiene la tendencia del mejoramiento en la cobertura de los distintos servicios, se puede pensar que pueda ponerse a</p>





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Situación Actual	Tendencia en el Tiempo sin Intervenciones en el Área
<p>De acuerdo a lo reportado por DANE, la ciudad ha venido presentando un crecimiento poblacional con una tasa de 2.62%, superior al promedio nacional que es del 1.8%. El coeficiente de masculinidad este es del 92.7, lo cual significa que por cada 100 mujeres la ciudad tiene 92.7 hombres, cifra algo menor que el promedio nacional que es de 95.3.</p> <p>El 91.55% de la población asentada en el Distrito Santa Marta es mestiza, mientras que el 0.98 corresponde a indígenas y el 7.47% a afrocolombianos.</p> <p>De acuerdo con el censo de 2005 (DANE) las Necesidades Básicas Insatisfechas -NBI para Santa Marta, corresponden a las siguientes características: Cabecera 27.43%, resto 49.69%, esto es: 1.42 por encima del promedio nacional y 19.89 del arrojado para Bogotá. El 14.5% de las personas viven en hacinamiento crítico, y 16% está en la miseria, 10 puntos por encima del promedio nacional; del total de la población el 60.6% se encuentra bajo la línea de pobreza y de ellos el 23.4% viven en la indigencia.</p> <p>Servicios Públicos: El Distrito de Santa Marta ha venido mejorando la cobertura de los servicios públicos, sin embargo se ubica por debajo de la cobertura media nacional. En la visita de campo se pudo establecer que existe deficiencia en la calidad de la prestación del servicio de acueducto lo cual se debe, según reportes locales, a deficiencias en las redes de distribución. Adicionalmente, la gran cantidad de conexiones ilegales hace que exista desperdicio por las fugas generadas.</p> <p>Educación: Con referencia a los servicios de educación, tanto pública como privada, Santa Marta cuenta con seis universidades de cobertura local y regional, un Instituto Tecnológico, un I.N.E.M. y la Escuela Superior de Idiomas.</p> <p>Salud: En general, Santa Marta cuenta con muy pocos equipamientos en cuanto a los servicios de salud, cuenta con el Hospital General, de cobertura regional; además del Hospital de los Seguros Sociales y seis clínicas de cobertura local.</p> <p>Actividades Productivas: El municipio de Santa Marta presenta un desarrollo agropecuario interesante dado que posee cerca de 5.000 hectáreas bajo diferentes cultivos algunos de ellos comerciales. La producción pecuaria es de menor importancia que la agrícola. Se tiene que dentro del sector pecuario sobresale la producción tanto de huevos como de pollos de engorde, las cuales abastecen en buena parte la ciudad y algunos</p>	<p>la par de las otras ciudades indicadoras como Barranquilla y Cartagena en el mediano plazo.</p> <p>Educación y Salud: En cuanto los dirigentes distritales no presenten planes concretos para suplir la insuficiencia de entidades educativas y de salud, no se prevén cambios sustanciales en cuanto a estos temas.</p> <p>Actividades Productivas: Los pobladores se encuentran su mayoría satisfechos con el las actividades productivas que se tienen actualmente, el turismo especialmente es una actividad en crecimiento continuo, de acuerdo a los distintos parajes turísticos que presenta el distrito y la gran cantidad de hoteles en el sector, hacen esta ciudad apetecida para el sector turístico y se prevé que continúe de esta manera.</p>



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103 - 23

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Situación Actual	Tendencia en el Tiempo sin Intervenciones en el Área
de los municipios vecinos, La pesca artesanal es una actividad tradicional y de gran importancia por su extenso litoral y profundas bahías son propicias para esta actividad, La economía de la ciudad de Santa Marta se basa en el turismo, la existencia de gran número de hoteles, sobre todo en el sector del Rodadero, y las playas en el parque Tayrona, hace de esta ciudad un buen atractivo para turistas nacionales e internacionales.	

ANÁLISIS CON PROYECTO

Partiendo de las condiciones ambientales y sociales existentes en el área de influencia del proyecto de TERMOTAYRONA, se presenta a continuación, la evaluación ambiental con proyecto, mediante la metodología Conesa, de manera que se pueda establecer un valor total para cada impacto.

La evaluación de impactos ambientales se realiza mediante un proceso sistemático que permite identificar y analizar los cambios que produce una acción sobre una cualidad ambiental. Dicho proceso incluye los siguientes pasos:

- Desagregación de los componentes del entorno físico, biótico y socioeconómico en elementos.
- Desagregación del proyecto en actividades que pueden generar impactos ambientales.
- Identificación de los impactos del proyecto.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Para la identificación de impactos se consideran los siguientes pasos:

1. Identificación de interacciones mediante una matriz elemento -actividad que muestra en las filas los componentes y elementos del ambiente y en las columnas las actividades de construcción y operación del proyecto.
2. Determinación de los impactos, a partir de las interacciones identificadas, mediante el sistema de red causa – efecto, en donde se desglosan los efectos e impactos a partir de las actividades del sistema.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Atributos de evaluación de impactos ambientales

Parámetro Calificativo	Definición	Rango Cualitativo	Rango Cuantitativo
Naturaleza (N)	Determina el carácter benéfico o perjudicial del impacto sobre el medio.	▶ Benéfico ▶ Adverso	+1 -1
Intensidad (I)	Grado de incidencia de la acción sobre el factor ambiental afectado.	▶ Baja ▶ Media ▶ Alta	1 2 4
Extensión (E)	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno de la actividad.	▶ Puntual ▶ Local ▶ Regional	1 2 4
Persistencia (P)	Es el tiempo en el que permanecerá el impacto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retomaría a las condiciones iniciales previas.	▶ Fugaz ▶ Temporal ▶ Permanente	1 2 4
Reversibilidad (Re)	Posibilidad de recuperación del factor ambiental afectado por medios naturales una vez que la acción impactante deja de actuar sobre el medio.	▶ Corto plazo ▶ Mediano plazo ▶ Irreversible	1 2 4
Periodicidad (Pe)	Regularidad de manifestación del impacto en el tiempo.	▶ Irregular ▶ discontinuo ▶ Periódico ▶ Continuo	1 2 4
Recuperabilidad (R)	Posibilidad de recuperación del factor ambiental afectado por medio de la intervención humana. (Medidas de manejo).	▶ Total ▶ Mitigable/ ▶ compensable ▶ Irrecuperable	1 2 4

La importancia del impacto (Im) es el resultado de la siguiente función:

$$Im = N [3I + 2E + P + 2Re + Pe + R]$$

Cuantitativamente la importancia de los impactos toma valores absolutos entre 10 y 40, siendo positivos o negativos según sea el impacto. Así, para el caso de los impactos adversos, 10 representa el menor grado de cambio sobre el factor considerado y 40 corresponde al valor extremo de deterioro como consecuencia de una acción sobre algún elemento del ambiente, así mismo si el impacto es positivo 40 corresponde al valor extremo de beneficio. Un valor entre 20 y 30 corresponde a un impacto medio sobre el factor evaluado.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2388

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Criterios de calificación de los atributos de impacto

Parámetro Calificativo	Range Cualitativo	Criterio de Calificación
Naturaleza (N)	Benéfico	Es un cambio que introduce mejoras al ambiente en términos de su valor naturalístico, paisajístico, oferta ambiental, productividad ecológica o beneficio social.
	Adverso	Se traduce en una pérdida del valor naturalístico, paisajístico, oferta ambiental, de productividad ecológica o condiciones sociales con relación con las características de la zona.
Intensidad (I)	Baja	Destrucción o modificación mínima al elemento ambiental considerado.
	Media	Daño intermedio al factor considerado.
	Alta	Destrucción, daño o modificación total al elemento ambiental en el sitio en donde se produce el impacto.
Extensión (E)	Puntual	Impacto circunscrito al área de influencia puntual.
	Local	Impacto circunscrito al área de influencia local.
	Regional	Impacto circunscrito al área de influencia regional.
Persistencia (P)	Fugaz	Si el impacto tiene una duración inferior a un año.
	Temporal	Duración entre 1 y 3 años.
	Permanente	Duración mayor a 3 años.
Reversibilidad (Re)	Reversible	El cambio o alteración puede ser asimilado por el ambiente en forma medible a corto, mediano o largo plazo debido al funcionamiento de los procesos de sucesión ecológica y los mecanismos de autodepuración del ambiente.
	Irreversible	El cambio supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación anterior a la acción que lo produce.
Periodicidad (Pe)	Irregular discontinuo	Es un cambio con una manifestación irregular en el tiempo. Se produce solamente bajo ciertas condiciones, por ejemplo, contaminación del agua por vertimiento incontrolado de una sustancia.
	Periódico	Es un cambio manifestado con un modo de acción intermitente pero que permanece en el tiempo. Por ejemplo, contaminación del suelo por disposición inadecuada de residuos en mantenimientos.
	Continuo	El cambio se manifiesta de manera permanente durante el tiempo de duración del mismo.
Recuperabilidad (R)	Total	El cambio o alteración puede eliminarse por la acción humana, llevando a cabo las medidas de manejo oportunas.
	Mitigable/compensable	La alteración al elemento considerado puede mitigarse de manera sostenible, mediante el establecimiento de medidas de manejo.
	Irrecuperable	Aquel en que la alteración al elemento considerado es imposible de reparar, tanto por la acción natural como por la humana.

ESTADÍSTICA DE LOS DATOS DE LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN EN EL SECTOR PRIVADO





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2017

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Criterios de jerarquización de impactos

Categoría	Criterio de clasificación
Alta significancia	Impactos con importancia entre 31 y 40. Son impactos irreversibles en las características del medio y requieren aplicaciones de ingeniería ambiental o medidas de compensación.
Significancia Media	Impactos con importancia entre 21 y 30. Son cambios cuya reversibilidad y recuperabilidad depende de la aplicación de medidas de prevención y mitigación.
Significancia Baja	Impactos con importancia entre 10 y 20. Comprenden procesos temporales y de baja intensidad que permiten la regeneración natural, la puesta en marcha de acciones preventivas o medidas de mitigación sencillas.

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES – ETAPAS CONSTRUCTIVA Y OPERATIVA

ACTIVIDADES QUE GENERAN IMPACTOS AMBIENTALES

Proceso	Actividad
Actividades de construcción del proyecto	Adecuación y operación de instalaciones temporales para servicios al personal transitorio y para almacenamiento de materiales (instalación de campamentos, centros de acopio de material constructivo).
	Transporte de materiales, maquinaria, partes y equipos de la infraestructura a instalar.
	Adecuación de las áreas para la instalación de infraestructura y el montaje de equipos (limpieza del terreno, movimiento de tierras).
	Construcción de infraestructura y obras civiles (instalación redes de combustible, agua de consumo, agua residual y aguas de escorrentía, construcción edificaciones, áreas para montaje de equipos, vías internas, zonas de descargas, tanques de almacenamiento de agua y de combustible, dique de contención, parqueaderos, conexiones eléctricas, sistema contra incendio, cerramiento perimetral).
	Operación de la maquinaria y equipos empleados para la ejecución de las actividades constructivas.
	Rehabilitación y mantenimiento de motores recíprocos.
	Montaje de equipos (motores recíprocos, subestación, Sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas e industriales).
	Realización de pruebas para verificar el funcionamiento de los procesos de la central y puesta en marcha de la misma.
Actividades de operación del proyecto	Generación de energía dual-fuel (operación de los equipos e instalaciones: motores recíprocos, subestación, combustibles).
	Transporte de combustible y de agua para el consumo doméstico e industrial.
	Descarga y almacenamiento de combustible líquido.
	Control calidad y proceso combustible líquido.
Proceso	Operación del área administrativa y de servicios (oficinas, talleres, bodega, caseta de vigilancia).
	Descarga y almacenamiento de agua para consumo doméstico e industrial.
	Operación sistemas de control ambiental. (API, tratamiento aguas residuales domésticas).
	Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones y equipos.

COMPONENTES DEL AMBIENTE SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamaq.gov.co – email: contactenos@corpamaq.gov.co



Versión 11_29/08/2016



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103 - 2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Componente	Elemento	Indicador
Físico	Atmósferico	Calidad del aire
		Niveles de ruido
	Hídrico	Calidad físico-química aguas superficiales y/o subterráneas
	Suelo	Características físicas y químicas del suelo
	Oecología y estabilidad	Erosionabilidad
Biótico	Paisaje	Condiciones estéticas y visuales
	Vegetación	Área bajo cobertura vegetal
	Fauna	Habitats
Antropico	Empleo e ingresos	Nivel de empleo e ingresos Ingreso local y regional
	Servicios Públicos	Consumo de agua
	Vías	Estado de la infraestructura vial Tránsito de vehículos Accidentalidad
	Población	Generación de expectativas en la comunidad.

EFFECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES

Matriz de interacciones construcción y operación de la termoelectrica TERMOTAYRONA

ACTIVIDADES O COMPONENTES DEL PROYECTO			Etapas de Construcción											Etapas de Operación																					
			Etapas de Construcción											Etapas de Operación																					
Componente	Elemento	Indicador	Etapas de Construcción											Etapas de Operación																					
			Etapas de Construcción											Etapas de Operación																					
MEDIO AMBIENTE			Inducción y operación de instalaciones temporales											Inducción y operación de instalaciones permanentes																					
			Transporte de materiales, maquinaria, partes y equipos											Adquisición de áreas para construcción de infraestructura y montaje de equipos (desplazamiento del terreno)											Construcción de infraestructuras y obras civiles										
Físico			Operación de maquinaria y equipos											Rehabilitación y mantenimiento de equipos e instalaciones											Mantenimiento de equipos										
			Problemas y puesta en marcha											Generación de energía eléctrica con ciclo de diseño											Transporte de combustible líquido										
Biótico			Mantenimiento de combustible líquido											Administración de combustible líquido											Control calidad y proceso de combustible líquido										
			Transporte de agua para consumo doméstico e industrial											Diseño y mantenimiento de agua para consumo doméstico e industrial											Operación del área administrativa y de servicios										
Antropico			Operación del área administrativa y de servicios											Mantenimiento de instalaciones y equipos											Operación del área administrativa y de servicios										
			Mantenimiento de instalaciones y equipos											Mantenimiento de instalaciones y equipos											Mantenimiento de instalaciones y equipos										
			Mantenimiento de instalaciones y equipos											Mantenimiento de instalaciones y equipos											Mantenimiento de instalaciones y equipos										
			Mantenimiento de instalaciones y equipos											Mantenimiento de instalaciones y equipos											Mantenimiento de instalaciones y equipos										
			Mantenimiento de instalaciones y equipos											Mantenimiento de instalaciones y equipos											Mantenimiento de instalaciones y equipos										

■ Impacto adverso
■ Impacto benéfico

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTALES AL PROYECTO

IMPACTOS ACCIONES DEL PROYECTO		CONSTRUCCION													OPERACION													
		ANUNCIO DE LA EXISTENCIA DEL SITIO DE INTERES PARTICIPATIVO Y DEL MANEJO DE VEGETACION Y TERRESTRE	MANEJO DE LOS RECURSOS DEL SUELO	CORTA MARCHA DE AGUA Y SUELO POR EXPOSICION/MAQUILAJA DE RECURSOS (SOLARIZACION, INFLUENCIAS, RESERVA)	CORTA MARCHA DE AGUA Y SUELO POR EXPOSICION DE RECURSOS (SUELOS Y AGUA RESERVADA EN TRATAMIENTO (COMPLETACION, INFLUENCIAS))	MANEJO DE LA DEMANDA DE AGUA Y ENERGIA EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS	IMPACTOS DE LA NUBLA OPERATIVA DE SUELO EN LAS AREAS DE MANEJO DE LA INFRAESTRUCTURA Y EL DISEÑO DE LA GENERACION DE ENERGIA ELECTRICA	CAMBIO EN LAS CARACTERISTICAS DE SUELO	ALTERACION DE LA VEGETACION TERRESTRE Y AGROPECUARIO	MANEJO DE LOS RECURSOS DE AGUA Y ENERGIA EN LAS OBRAS	GENERACION DE RESIDUOS EN LAS COMUNICACIONES EXTERNAS	MANEJO DE LA DEMANDA DE AGUA Y ENERGIA	AUMENTO DE LA DEMANDA DE AGUA Y ENERGIA EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS	ANUNCIO DE LA EXISTENCIA DEL SITIO DE INTERES PARTICIPATIVO Y DEL MANEJO DE VEGETACION Y TERRESTRE	ANUNCIO DE LA EXISTENCIA DEL SITIO DE INTERES PARTICIPATIVO Y DEL MANEJO DE VEGETACION Y TERRESTRE	CORTA MARCHA DE AGUA Y SUELO POR EXPOSICION/MAQUILAJA DE RECURSOS (SOLARIZACION, INFLUENCIAS)	CORTA MARCHA DE AGUA Y SUELO POR EXPOSICION DE RECURSOS (SUELOS Y AGUA RESERVADA EN TRATAMIENTO (COMPLETACION, INFLUENCIAS))	MANEJO DE LA DEMANDA DE AGUA Y ENERGIA EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS	ALTERACION DE LA VEGETACION TERRESTRE Y AGROPECUARIO	MANEJO DE LOS RECURSOS DE AGUA Y ENERGIA EN LAS OBRAS	PAGO DE TRIBUTOS POR LA GENERACION DE ENERGIA	GENERACION DE RESIDUOS EN LAS COMUNICACIONES EXTERNAS	MANEJO DE LA DEMANDA DE AGUA Y ENERGIA	AUMENTO DE LA DEMANDA DE AGUA Y ENERGIA EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS	AUMENTO DE LA DEMANDA DE AGUA Y ENERGIA EN LA EJECUCION DE LAS OBRAS	Total Impactos generados por acciones		
Fase Proceso	Actividad																											
	Administración y mantenimiento de instalaciones																											4
	Operación																											4
	Transporte de materiales, equipos, partes y repuestos																											4
	Manejo de residuos sólidos																											4
	Manejo de aguas residuales																											4
	Manejo de residuos peligrosos																											4
Operación	Transporte de mercancías																											4
	Transporte de mercancías especiales																											4
	Operación de maquinaria y equipo																											4
	Manejo de residuos sólidos																											4
	Manejo de residuos líquidos																											4
	Manejo de residuos peligrosos																											4
	Manejo de residuos especiales																											4
	Manejo de residuos especiales																											4
	Manejo de residuos especiales																											4
	Manejo de residuos especiales																											4
	Manejo de residuos especiales																											4
	Manejo de residuos especiales																											4
	Manejo de residuos especiales																											4
Total actividades relacionadas con el Impacto		4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

EVALUACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Impacto ambiental	Calificación							Importancia	
	Naturalidad	Intensidad	Extensión	Permanencia	Reversibilidad	Periodicidad	Recuperabilidad		
Construcción	Afectación de la calidad de aire por emisión de material particulado y por emisiones de vehículos y maquinaria	-1	1	2	1	1	1	1	-12
	Incremento en los niveles del ruido	-1	1	1	1	1	1	1	-10
	Contaminación de aguas y suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos (domésticos, industriales, escombros)	-1	1	2	1	4	1	1	-18
	Contaminación suelo y cuerpos hídricos por vertimiento de residuos líquidos y/o aguas residuales sin tratamiento (domésticos, industriales)	-1	1	2	1	4	1	1	-18
	Incremento en la demanda hídrica y afectación en la disponibilidad del recurso	-1	1	2	4	1	1	1	-15
	Pérdida de la fase orgánica del suelo en las áreas de montaje de la infraestructura y equipos para la generación de energía dual-fuel	-1	2	1	4	4	4	2	-26
	Cambio en las características del paisaje	-1	4	2	4	4	4	2	-34
	Afectación cobertura vegetal y hábitats	-1	2	1	4	4	4	2	-26
	Incremento en los niveles de empleo e ingresos locales	1	1	2	1	1	1	1	12
	Generación de expectativas en las comunidades vecinas	-1	2	2	1	1	1	1	-15
	Molestias a la comunidad (vecinos)	-1	1	2	1	1	1	1	-12
	Incremento en el riesgo de accidentalidad	-1	1	2	1	1	1	2	-15
	Aumento del tráfico vehicular y afectación infraestructura vial	-1	1	2	1	1	1	1	-12
Operación	Afectación de la calidad de aire por emisiones de las unidades de generación	-1	2	2	2	2	2	1	-18
	Incremento en los niveles de ruido	-1	1	1	2	2	2	1	-14
	Afectación a la calidad del aire por transporte de combustible y/o insumos	-1	2	2	2	2	2	1	-18
	Contaminación del agua y suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos (domésticos, industriales)	-1	1	2	2	1	4	1	-18
	vertimiento de residuos líquidos y/o aguas residuales sin tratamiento (domésticos, industriales)	-1	1	2	2	2	2	1	-18
	Incremento en la demanda hídrica y afectación en la disponibilidad del recurso	-1	1	2	1	1	2	1	-13
	Afectación cobertura vegetal y hábitats	-1	1	1	4	1	4	1	-18
	Incremento en los niveles de empleo e ingresos locales	1	1	2	1	2	2	1	15
	Pago de transferencias por la generación de energía	1	4	4	4	4	4	4	40
	Generación de expectativas en las comunidades vecinas	-1	2	2	4	4	2	2	-26
	Molestias a la comunidad (vecinos)	-1	1	2	2	2	2	1	-18
	Incremento en el riesgo de accidentalidad	-1	1	2	4	2	1	2	-18
	Aumento del tráfico vehicular y afectación infraestructura vial	-1	1	2	4	2	4	1	-20



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103 - 2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Impacto	Afectación de la calidad del aire por emisión de material particulado y por emisiones de vehículos y maquinaria.
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Transporte de materiales, maquinaria, partes y equipos. ✓ Adecuación de áreas para la instalación de infraestructura, reparación y montaje de equipos (preparación del terreno, movimientos de tierra). ✓ Construcción de infraestructura y obras civiles. ✓ Operación de maquinaria y equipos.
<p>Descripción: Este impacto se genera por las emisiones de gases (en especial CO₂, NO_x, HC y SO_x) de los vehículos y maquinaria (fuentes móviles) que intervendrán en la etapa de construcción de la termoelectrica TERMOTAYRONA y por la dispersión de material particulado debido al tránsito vehicular, los movimientos de tierra y el transporte de material de agregados necesarios para la ejecución de obras civiles y de infraestructura.</p> <p>Por lo anterior <i>la naturaleza</i> del impacto se califica como adversa pues implica una reducción de la calidad del aire (-1), sin embargo, <i>la intensidad</i> es baja (1) teniendo en cuenta que la vía principal para acceder al terreno se encuentra totalmente pavimentada (troncal del caribe), las vías internas de la planta serán en material de base compactado, el uso de vehículos, materiales y maquinaria se circunscribe al área puntual del proyecto y el periodo de utilización es de aproximadamente tres (3) meses, así mismo, el transporte del material de agregados se realizará en vehículos debidamente carpados, a fin de evitar migración de material particulado y se ubicarán en el frente de obra para su utilización durante la jornada laboral. Esto significa que las emisiones no afectan las condiciones de calidad del aire de la zona, ni se generan procesos tales como smog, lluvia ácida y su contribución al efecto invernadero es insignificante.</p> <p>Igualmente, <i>la extensión</i> es local (2) porque la reducción en la calidad del aire se da en los sectores próximos a las fuentes de emisión y las cantidades emitidas son fácilmente asimiladas por el medio.</p> <p>La <i>persistencia</i> del impacto se considera fugaz dado que el impacto desaparece con el cese del funcionamiento de la maquinaria y equipo, las emisiones de partículas por transporte de materiales se evitan con la protección instalada en los volcos de los vehículos transportadores y los movimientos de tierra se realizarán en un periodo corto de tiempo (1). Una vez acumulado el material se pueden presentar emisiones por acción del viento, si no se desarrollan las medidas de manejo correspondientes, por la misma razón se considera como <i>reversible en el corto plazo</i>, considerando la capacidad de auto-depuración de la atmósfera en el área de influencia local y puntual del proyecto (1).</p> <p><i>La periodicidad</i> del impacto es irregular, porque la manifestación del efecto se relaciona específicamente con el desarrollo de las actividades de construcción, que requieran la utilización de fuentes móviles de emisión (1).</p> <p><i>La recuperabilidad</i> del impacto es total, aparte de la recuperación natural a las condiciones iniciales, el desarrollo de medidas adicionales reduce más el impacto generado (1). Esto incluye el mantenimiento de los vehículos y maquinaria, considerando para ello las normas legales relativas a los niveles de emisión permisibles para fuentes móviles, el cubrimiento con carpa del platón de los vehículos destinados al transporte de agregados y el cubrimiento del material en las áreas acopio cuando se requiera.</p> <p>En su conjunto la importancia total de este impacto sobre el ambiente es baja (-12).</p>	





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Incremento en los niveles de ruido
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Transporte de materiales, maquinaria, partes y equipos. ✓ Construcción de infraestructura y obras civiles. ✓ Operación de maquinaria y equipos. ✓ Rehabilitación y mantenimiento de equipos a instalar. ✓ Montaje de equipos. ✓ Pruebas y puesta en marcha.
<p>Descripción: Se incrementarán los niveles de ruido por la utilización de vehículos, maquinaria y equipos necesarios en el desarrollo de las actividades de construcción, así como, por la puesta en marcha del sistema de generación.</p> <p>Estas actividades por sus características generan niveles de presión sonora superiores a los que normalmente se pueden encontrar en la zona de estudio, por efecto de otras actividades antrópicas y de las condiciones naturales, por ello <i>la naturaleza</i> del impacto es adversa (-1).</p> <p>Sin embargo, <i>la intensidad</i> del impacto tiene calificación baja considerando los equipos y maquinaria a utilizar, el tiempo durante el cual prestarán sus servicios, el uso del suelo en la zona del proyecto, el desarrollo de las actividades dentro de un área puntual, la existencia de niveles de ruido generados por el tránsito de vehículos sobre la troncal del Caribe (vía Santa Marta – Riohacha), el transporte de materiales, maquinaria y equipos hacia la planta como única actividad externa y la inexistencia de asentamientos poblacionales aledaños a la zona de intervención, de tal forma, que el aumento en los niveles de ruido a causa del proyecto es marginal y no genera cambios significantes (1).</p> <p>La extensión (1) del impacto se califica como puntual dado que las actividades generadoras del impacto se concentran en TERMOTAYRONA. Cabe resaltar que existe una atenuación del ruido con la distancia, que es de aproximadamente 30 dB por cada 40 metros por difusión, y absorción molecular en el aire en campo abierto.</p> <p>La persistencia del impacto es fugaz (1) y reversible a corto plazo (1), teniendo en cuenta que cesa con la finalización de las actividades de construcción siendo reversible en forma inmediata.</p> <p><i>La periodicidad</i> del impacto se valora como irregular dado que éste solamente ocurre cuando operan los componentes que pueden generar ruido durante la etapa constructiva (1).</p> <p><i>La recuperabilidad</i> del impacto es total, dado que desaparece tan pronto termina la etapa de construcción (1).</p> <p>En su conjunto la importancia total de este impacto sobre el ambiente es baja. (-10)</p>	

Impacto	Contaminación del agua y suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos (domésticos, industriales, escombros)
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adecuación y operación de instalaciones temporales. ✓ Adecuación de áreas para la instalación de infraestructura y montaje de equipos. ✓ Construcción de infraestructura y obras civiles. ✓ Rehabilitación y mantenimiento de los equipos a instalar. ✓ Montaje de equipos ✓ Pruebas y puesta en marcha.



1700-37

RESOLUCIÓN N° **1103-2182**
FECHA: **27 ENE 2017**

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Contaminación del agua y suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos (domésticos, industriales, escombros)
<p>Descripción: El funcionamiento del campamento, la preparación del terreno, la construcción de infraestructura y obras civiles, el montaje de los mismos, las pruebas y puesta en marcha del sistema, generan escombros y residuos sólidos domésticos e industriales (reciclables y no reciclables), que de no manejarse adecuadamente (desde la generación hasta la disposición final) pueden afectar las condiciones físico-químicas y biológicas del medio receptor (suelos y agua específicamente), disminuyendo la oferta y calidad de los componentes ambientales. Por lo anterior <i>la naturaleza del impacto es adversa (-1)</i>.</p> <p>La <i>intensidad</i> del impacto se considera baja (1), teniendo en cuenta que si bien la producción de residuos durante la construcción puede ser puntualmente alta, hay una inexistencia de corrientes de agua en el terreno de obra y sus inmediaciones, el número de personas que trabajará en la etapa constructiva, la inexistencia de zonas de preparación de alimentos, los insumos para la rehabilitación de equipos y la construcción de obras civiles, la gestión integral de residuos a ser aplicada de acuerdo con su clasificación: separación en la fuente, señalización e identificación, reciclaje, reuso, almacenamiento temporal y entrega a gestores externos autorizados para tratamiento y/o disposición final y la reutilización del material de estériles sobrantes de excavaciones dentro de las actividades constructivas (rellenos) y de suelo orgánico para el manejo ambiental en las áreas circundantes del proyecto (control erosión, control inundación, estabilización terrenos expuesto por cortes).</p> <p>Respecto a los residuos domésticos esperados se encuentran: cartón, papel, bolsas plásticas, envases de polipropileno, empaques de poliestireno, vidrio, latas, residuos sanitarios y desechos orgánicos provenientes de las instalaciones temporales (campamento).</p> <p>Los residuos industriales a generar son principalmente: madera, plásticos, piezas metálicas, residuos de pintura, cauchos y en menor proporción textiles y estopas impregnados con productos químicos y/o residuos aceitosos, todo ello provenientes ya sea del almacenamiento de insumos y materiales, del embalaje de equipos, de la rehabilitación y mantenimiento de equipos, de la construcción infraestructura y obras civiles, del montaje de equipos y/o de las pruebas de calidad a los tanques, tuberías y equipos.</p> <p>Finalmente se puede producir material sobrante inerte como resultado de movimientos de tierra, descapote, ejecución de obras civiles y de infraestructura.</p> <p>La <i>extensión</i> del impacto se considera local (2) teniendo en cuenta que la disposición inadecuada de residuos puede afectar componentes ambientales circundantes al área de trabajo. La <i>persistencia</i> y <i>periodicidad</i> se califican respectivamente como fugaz (1), irregular y discontinua (1). Lo anterior teniendo en cuenta que la producción de los residuos mencionados con anterioridad, solamente se dará durante la corta etapa de construcción y la manifestación del efecto se relaciona específicamente con ésta.</p> <p>El impacto en caso de no realizarse un adecuado manejo es <i>irreversible</i> porque el medio por sí mismo no puede asimilar el impacto, teniendo en cuenta que algunos residuos no son biodegradables (plásticos, metales, envases de aluminio) y/o presentan características físico-químicas especiales por los cuales son denominados peligrosos (4). Sin embargo, es un impacto <i>recuperable</i> totalmente mediante el desarrollo de acciones encaminadas al manejo integral de los residuos sólidos, reducción en la fuente, reciclaje, recolección y disposición técnica (1).</p> <p>En su conjunto la importancia total del impacto en el ambiente es baja (-18).</p>	





1700-37

RESOLUCIÓN N° 303-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Contaminación suelo y cuerpos hídricos por vertimiento de residuos líquidos y/o aguas residuales sin tratamiento (domésticas, industriales)
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Operación de instalaciones temporales. ✓ Operación maquinaria y equipos. ✓ Rehabilitación y mantenimiento de equipos. ✓ Pruebas y puesta en marcha del sistema de generación.
<p>Descripción: La generación de aguas residuales domésticas e industriales (aguas aceitosas) y eventualmente de residuos líquidos (lubricantes, solventes, pinturas) proceden especialmente del funcionamiento de instalaciones temporales, de las actividades de rehabilitación y/o mantenimiento de equipos y maquinaria, de las pruebas de calidad a los equipos, tanques y conducciones y de la puesta en marcha del sistema de generación.</p> <p>Estas aguas residuales y/o residuos líquidos pueden generar alteraciones en las características del suelo (promoviendo procesos de salinización y erosión) y de los cuerpos de agua (presencia de microorganismos patógenos -coliformes fecales y totales-, cambio en parámetros como OD, DBO₅, DQO, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, pH, aceites y grasas) produciendo posibles alteraciones en la biota acuática y terrestre, afectación en la oferta y calidad del recurso hídrico y edáfico, riesgos en la salud pública (enfermedades gastrointestinales), alteraciones en el paisaje y/o contaminación de aguas subterráneas por procesos de infiltración.</p> <p>Por lo anterior la naturaleza del impacto se considera adversa (-1). Sin embargo, la intensidad es baja (1) teniendo en cuenta que no se tendrán campamentos para vivienda temporal, ni instalaciones de preparación de alimentos y que dada la cercanía del proyecto a la ciudad de Santa Marta, se tiene contratado con una empresa especializada, el servicio de instalación de unidades sanitarias portátiles tipo flushing, a las cuales se les realiza mantenimiento semanal, drenando el contenido de los sanitarios a través de una carro sistema, servicio que es prestado por la misma empresa que suministra los baños, la cual deberá estar debidamente certificada para la realización de esta actividad.</p> <p>Así mismo son bajas las actividades que puedan producir residuos líquidos con características fisico-químicas de peligrosidad, y estos se almacenarán temporalmente para su entrega a través de un gestor externo autorizado y en caso de realizarse durante la construcción mantenimiento de maquinaria y equipos, se contará con áreas adecuadas para tal fin y con material oleofílico para atender contingencias de escape o fuga de aceite. Por otra parte, en la puesta en marcha del sistema se tendrán habilitadas todas las obras de drenajes y tratamiento de aguas aceitosas como trampas de grasas las cuales son finalmente entregadas a la empresa contratada, debidamente certificada por la autoridad ambiental para darle destino final a este residuo, de tal forma que no habrá vertimiento directo de aguas residuales industriales a los componentes ambientales.</p> <p>Adicionalmente a las medidas de manejo es importante resaltar que, dadas las características del terreno, no se encontró nivel freático alto, ni se cuenta con fuentes superficiales aledañas al predio del proyecto, por lo cual la probabilidad de migración de contaminantes hacia el componente hídrico es mínima.</p> <p>Por otro lado, el sistema de tratamiento de aguas residuales que se utilizara, que en este caso es un sistema de pozo séptico para las aguas domésticas, es un sistema sellado que almacena las aguas residuales, las cuales serán periódicamente recogidas mediante sistemas de succión por la empresa contratada debidamente certificada para esta actividad, por lo cual no se tiene previsto en condiciones normales, ningún tipo de vertimiento al suelo donde se llevara a cabo la termoeléctrica.</p> <p>La extensión de un posible impacto se considera local ya que un manejo y/o disposición inadecuada de residuos líquidos y/o aguas residuales, puede afectar componentes ambientales de zonas vecinas al</p>	



1700-37

RESOLUCIÓN N°

1103-15

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Contaminación suelo y cuerpos hídricos por vertimiento de residuos líquidos y/o aguas residuales sin tratamiento (domésticas, industriales)
<p>área de trabajo (2). El impacto tiene una <i>persistencia</i> fugaz (1) y es <i>irreversible</i> (4). Lo primero por la duración y características de las actividades generadoras del impacto y lo segundo porque la asimilación por sí mismo del medio natural sería muy lenta, teniendo en cuenta las posibles características del vertimiento industrial y el componente ambiental al que sería vertido (canal natural de escorrentía) en el que las trazas de contaminantes se acumularían en el suelo y podrían migrar hacia otros componentes ambientales con la evacuación de las aguas de escorrentía. La <i>periodicidad</i> es irregular o discontinua por cuanto la manifestación del efecto se relaciona específicamente con actividades puntuales de la etapa de construcción. (1) Respecto a la <i>recuperabilidad</i>, el impacto se califica como totalmente recuperable mediante acciones encaminadas a tratar las aguas residuales y/o los residuos líquidos considerando como referencia los parámetros de vertimiento establecidos por la legislación (1). En conjunto la importancia total de este impacto en el ambiente es baja (-18)</p>	

Impacto	Incremento en la demanda hídrica y afectación en la disponibilidad del recurso
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Operación de instalaciones temporales ✓ Construcción de infraestructura y obras civiles ✓ Pruebas y puesta en marcha del sistema de generación.
<p>Descripción: Este impacto se encuentra asociado con el consumo de agua necesario para la ejecución de las actividades durante la etapa constructiva, hecho que genera un incremento de la demanda hídrica para la construcción de infraestructura (básicamente para la preparación de concretos) y obras civiles y para la puesta en marcha del sistema durante el tiempo que dure la prueba, así las cosas el impacto tiene vínculo directo con la disponibilidad del recurso por parte de la fuente abastecedora y con las afectaciones en la oferta para otros usos del recurso. Por lo anterior el impacto es de <i>naturaleza</i> adversa (-1), pero de <i>intensidad</i> baja (1) considerando que el agua a utilizar procederá de algún acueducto aledaño al proyecto TERMOTAYRONA. El agua tratada será transportada por medio de carro tanques, de forma tal que el aumento en la demanda hídrica no requiere explotación directa de fuentes de agua natural (superficiales o subterráneas). La <i>extensión</i> es local, por cuanto se relaciona con la oferta hídrica de municipios aledaños (2), es de <i>persistencia</i> permanente (4) dado que el consumo de agua para el proceso durará tanto para la fase constructiva como para la fase operativa de la central y puede ser asimilado en el corto plazo considerando que no implica afectaciones en la capacidad de la fuente abastecedora ni en la disponibilidad del recurso para otros usos, por tanto, es <i>reversible</i> en corto plazo (1). La <i>periodicidad</i> de manifestación del impacto en el tiempo es irregular debido a que solo se presentará en alguna fase de la construcción bajo ciertas condiciones (1) y la <i>recuperación</i> es total ya que puede eliminarse llevando a cabo las medidas oportunas (1). En conclusión, el impacto es de importancia baja (-15).</p>	



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-114

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Pérdida de la fase orgánica del suelo en las áreas de montaje de la infraestructura y equipos para la generación
Actividades que generan	✓ Adecuación de instalaciones temporales.
Impacto	Pérdida de la fase orgánica del suelo en las áreas de montaje de la infraestructura y equipos para la generación
el impacto	✓ Adecuación de áreas para la instalación de infraestructura y montaje de equipos.
<p>Descripción: Las actividades asociadas a la instalación del campamento y a la preparación del terreno (descapote, movimientos de tierra) para la adecuación del área puntual del proyecto, requerirán la remoción de la fase orgánica del suelo, especialmente por la ejecución de excavaciones en la zona de tanques, canales perimetrales, instalaciones para el tratamientos de aguas residuales, instalaciones de redes de drenaje, aguas de rechazo y por la nivelación y conformación de las zonas de descargue de combustible y agua, de las vías internas y de las áreas administrativas, de servicios y de montaje de equipos. Este impacto puede generar la pérdida de los horizontes superficiales del suelo (en donde se encuentra la fase orgánica), alterar las propiedades de los mismos y favorecer procesos erosivos. Es importante resaltar que en general esta capa orgánica es bastante delgada, debido a las condiciones naturales del sitio del proyecto, igualmente por las condiciones meteorológicas de la zona, existen indicios de erosión en los diferentes sectores circundantes al terreno de TERMOTAYRONA, especialmente en las colinas contiguas al área del proyecto.</p> <p>Por lo anterior es un impacto de <i>naturaleza</i> adversa (-1), sin embargo, la <i>intensidad</i> es media teniendo en cuenta el área del proyecto y las características naturales del terreno (2). La <i>extensión</i> del impacto es puntual, dado que solamente se limita al sector específico de intervención para la instalación de la infraestructura y la ejecución de obras civiles necesarias en el funcionamiento del sistema de generación de energía (1).</p> <p>El impacto es <i>permanente</i> en la medida en que en los lugares en los cuales se retira el suelo, éste no se recuperará (4) y por esta misma razón es <i>irreversible</i> (4). La <i>periodicidad</i> es continua (4) dado que el cambio se manifiesta de forma permanente y durante el tiempo de duración del mismo.</p> <p>El impacto sobre el medio en general es <i>mitigable</i> (2) con el desarrollo de medidas de manejo tendientes a remover adecuadamente la fase orgánica del suelo y a utilizarla nuevamente para el manejo paisajístico de las restantes zonas de la planta, en control de procesos erosivos, estabilización y rehabilitación de los taludes expuestos por las actividades de corte y control de lugares anegables en el área del proyecto. En su conjunto la importancia total de este impacto sobre el ambiente es Media (-26).</p>	





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Cambio en las características del paisaje
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adecuación de instalaciones temporales. ✓ Adecuación de las áreas para la instalación de infraestructura y montaje de equipos. ✓ Construcción de infraestructura y obras civiles. ✓ Operación de maquinaria y equipos. ✓ Montaje de equipos.
<p>Descripción: En primera instancia es conveniente acotar la definición de paisaje en el contexto de la evaluación de impactos aquí presentada. Existen diferentes enfoques de análisis considerando los aspectos que abarca. Así, puede significar una síntesis de las relaciones entre elementos inertes y vivos del ambiente, o puede representar una expresión espacial y visual del medio.</p> <p>En este último contexto se enmarca el concepto de paisaje utilizado para esta evaluación, en donde interesan los parámetros de carácter visual referidos a la manifestación resultante y única de rasgos naturales (morfología, vegetación, agua) y humanos (edificaciones, obras de infraestructura) en términos de forma, rareza, textura y color.</p>	

Impacto	Cambio en las características del paisaje
<p>Teniendo en cuenta las anteriores acotaciones, en la presente descripción se hará referencia a la afectación del paisaje por la instalación de infraestructura permanente (obras civiles y equipos) y por las actividades de construcción (instalación campamento, operación maquinaria, movimientos de tierra, descapote, desmonte).</p> <p>Como resultado de la construcción se generan cambios en características de forma y textura por la remoción de suelos y cobertura vegetal, que en el terreno a intervenir corresponde a arbustos espinosos y rastrojos altos.</p> <p>Respecto a la instalación de equipos e infraestructura, se introducirán nuevos elementos que representan cambio en las condiciones visuales respecto a las características existentes. El mayor cambio está dado por los tanques de combustible y las unidades de generación que representan una estructura nueva en la zona en términos de forma y tamaño.</p> <p>Así, se tiene un impacto de <i>naturaleza</i> adversa (-1) cuya <i>intensidad</i> es alta (4) teniendo en cuenta que en el área de influencia local no se cuentan con otros elementos que representen un cambio a las condiciones del paisaje y que sean de mayor dominancia por su forma frente al conjunto de elementos naturales y antrópicos de la zona.</p> <p>La <i>extensión</i> es local considerando que, aunque las modificaciones al elemento ambiental se realizarán en el área específica de desarrollo del proyecto, éstas se destacarán por las condiciones propias de la zona y se percibirán a distancia (2).</p> <p>La <i>persistencia</i> del impacto es permanente (4) y la <i>periodicidad</i> es continua considerando que los cambios de contraste por los equipos e instalaciones serán constantes durante toda la etapa operativa del proyecto (4).</p> <p>Por las mismas razones, el impacto es <i>irreversible</i> considerando que, por el tipo de infraestructura a instalar, naturalmente no se puede retornar a las condiciones iniciales (4).</p> <p>El impacto es <i>mitigable</i> o compensable mediante la ejecución de medidas de manejo tendientes a mejorar y restaurar paisajísticamente las áreas intervenidas (2).</p> <p>En su conjunto la importancia total de este impacto sobre el ambiente es alta (-34).</p>	





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Afectación cobertura vegetal y hábitats
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adecuación y operación de instalaciones temporales ✓ Adecuación de las áreas para la instalación de infraestructura y el montaje de equipos. ✓ Construcción de infraestructura y obras civiles. ✓ Operación de maquinaria y equipos. ✓ Pruebas y puesta en marcha.
<p>Descripción: Comprende el despeje de la vegetación, producto de las actividades de desmonte y descapote, que repercuten directamente en la calidad del paisaje, la disminución de la protección de los cuerpos de agua, la contribución en el desarrollo de procesos erosivos y la alteración de la fauna asociada, por ello se tiene un impacto de <i>naturaleza adversa</i> (-1). La intensidad es <i>media</i> (2) teniendo en cuenta que la preparación del terreno se circunscribe al área puntual del proyecto, que en el área no existen cuerpos de agua superficial donde se afecte vegetación protectora y que las características de la vegetación existente en las zonas intervenidas son predominantemente arbustos espinosos y rastrojos altos. La <i>extensión</i> es puntual considerando que la afectación se enmarca dentro del área específica de desarrollo del proyecto (1). La <i>persistencia</i> del impacto es permanente (4), por cuanto una vez removida la cobertura vegetal para la</p>	

Impacto	Afectación cobertura vegetal y hábitats
<p>ubicación de nuevas instalaciones, ésta no se podrá recuperar en el mismo sitio, por la misma razón el impacto es <i>irreversible</i> (4) y la <i>periodicidad</i> es continua (4), dado que el cambio se mantendrá constante durante la etapa de operación del proyecto. El <i>impacto</i> es mitigable o compensable (2) mediante la ejecución de medidas de manejo tendientes a mejorar y restaurar paisajísticamente las áreas intervenidas. 32w En su conjunto la importancia total de este impacto sobre el ambiente es <i>media</i> (-26).</p>	





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Incremento en los niveles de empleo e ingresos locales
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adecuación y operación de instalaciones temporales ✓ Transporte de materiales, maquinaria, partes y equipos. ✓ Adecuación de áreas para la instalación de infraestructura y montaje de equipos. ✓ Construcción de infraestructura y obras civiles. ✓ Operación de maquinaria y equipos. ✓ Rehabilitación y mantenimiento de equipos a instalar. ✓ Montaje de equipos. ✓ Pruebas y puesta en marcha.
<p>Descripción: Dados los índices de desempleo existentes en la zona de construcción del proyecto, este es un impacto benéfico pues genera empleo temporal.</p> <p>La incidencia del proyecto en cuanto a generación de empleo local durante la construcción es baja, puesto que no se requieren un gran número de empleados. Es probable que algunos de los empleos que requieren mano de obra calificada sean contratados dentro del área de influencia indirecta del proyecto, dependiendo de los requerimientos específicos que se tengan. Adicionalmente el periodo de construcción se estima en cerca de 6 meses. No obstante, lo anterior estos puestos, aunque temporales, no existen en la actualidad y pueden ser contratados localmente contribuyendo a los ingresos de la zona.</p> <p>Se tendrán diferentes actividades que pueden generar empleo directo y no calificado para pobladores del área local del proyecto. Se trata de trabajos ocasionales, no masivos, en actividades como descapote, excavaciones, rellenos, movilización de materiales, movilización y operación de maquinaria y equipos, vigilancia, recolección de residuos, instalación de señalizaciones; entre otros.</p> <p>Así, el impacto es de <i>naturaleza</i> benéfica (1) y de intensidad baja, dado el número de empleos a generar y el periodo (1). La <i>extensión</i> es local, teniendo en cuenta que las obras a realizar requieren mano de obra no calificada que puede ser suplida con habitantes de los corregimientos aledaños o en su defecto de la ciudad de Santa Marta (2). Dado lo temporal de las actividades se considera <i>fugaz</i> y en consecuencia su duración está condicionada al tiempo previsto para su construcción (1).</p> <p>Así mismo, es un impacto <i>reversible</i> en el corto plazo considerando la secuencialidad de las obras, de manera que la vinculación del personal se realiza de acuerdo a las demandas de cada proceso constructivo y al finalizar se termina con la vinculación y se regresa a las condiciones de empleo iniciales de la zona (1). Por esta misma razón la <i>periodicidad</i> es discontinua (1) ya que la oferta de empleo se manifiesta de forma irregular y bajo circunstancias específicas. La <i>recuperabilidad</i> como retorno de las condiciones a su estado inicial es total (1).</p> <p>Por todo lo anterior este impacto tiene una importancia baja (12), la cual expresa que, durante los procesos de la etapa constructiva, se van a generar empleos en poca cantidad y de carácter temporal, dadas las características de las actividades. Ello no significa que esta vinculación de personal no sea</p>	





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Incremento en los niveles de empleo e ingresos locales
importante, en consideración con el índice de desempleo en Santa Marta y muy particularmente en los corregimientos aledaños a la zona del proyecto.	

Impacto	Generación de expectativas en las comunidades vecinas
Actividades que generan el impacto	✓ Adecuación y operación de instalaciones temporales
	✓ Transporte de materiales, maquinaria, partes y equipos.
	✓ Adecuación de áreas para la instalación de infraestructura y montaje de equipos.
	✓ Construcción de infraestructura y obras civiles.
	✓ Operación de maquinaria y equipos.
	✓ Montaje de equipos.
	✓ Pruebas y puesta en marcha.

Descripción: Las comunidades pueden generar imaginarios sobre los impactos y beneficios del proyecto, por tal razón se considera de *naturaleza adversa* (-1).

Para las comunidades vecinas se pueden tener dos expectativas, la primera es la generación de empleo y la posibilidad de vinculación inmediata, situación obvia dados los índices de desempleo y pobreza existentes en la zona, la segunda es la relacionada con la posible afectación (positiva o negativa) que se pueda causar por la operación de la nueva infraestructura.

La *intensidad* de las expectativas como impacto se considera media (2) por cuanto gran parte de la población de la zona es marginal y con alto índice de necesidades básicas insatisfechas y porque no es una zona industrial en donde la realización de proyectos nuevos sea una actividad normal.

La *extensión* es local en razón a las características del proyecto (2). Por otra parte, la *persistencia* es fugaz (1) y la *periodicidad* irregular o discontinua dado que las expectativas se darán en la fase inicial y durante el periodo de la construcción (1).

El impacto es *reversible* en el corto plazo mediante el desarrollo de procesos de información a las comunidades sobre las características del proyecto, niveles de seguridad y los procesos de vinculación de personal (1). Por la misma razón la *recuperabilidad* como condición de retorno de las condiciones a su estado inicial es total (1).

De acuerdo al anterior resultado este impacto es de importancia **baja** (-15), por las expectativas que se pueden generar en las comunidades de las zonas relacionadas con el proyecto y por el manejo cuidadoso que debe dársele para evitar indisposición de la comunidad frente al desarrollo del mismo.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103 - 2334

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Molestias a la comunidad (viajeros)
Actividades que generan el impacto	<input checked="" type="checkbox"/> Transporte de materiales, maquinaria, partes y equipos. <input checked="" type="checkbox"/> Operación de maquinaria y equipos.
<p>Descripción: Este impacto se relaciona con la posibilidad de generar molestias en la comunidad que transita por la Troncal del Caribe via Santa Marta- Riohacha, por posibles situaciones de riesgo, congestiones o atascamientos en la movilidad vial, producidas por el transporte de insumos, equipos y maquinaria y/o por la indebida operación de la misma durante la realización de las actividades constructivas.</p> <p>Por lo anterior se trata de un impacto de <i>naturaleza</i> negativa (-1), sin embargo, la <i>intensidad</i> es baja (1), considerando que las actividades de transporte de insumos, maquinaria y equipos, así como la presencia de maquinaria en la zona son puntuales, que la vía de acceso principal presenta hoy un tráfico propio de una vía Troncal de interconexión regional, que el acceso al área puntual del</p>	

Impacto	Molestias a la comunidad (viajeros)
<p>proyecto es amplio, está en buenas condiciones y se encuentra a cerca de 100 mts del peaje Neguanje, condición que implica una reducción en la velocidad de tránsito por la vía. Adicionalmente se utilizará la señalización preventiva e informativa, de requerirse para casos específicos, previo permiso de las autoridades competentes según lo establecido en el código de tránsito colombiano.</p> <p>Es un impacto de <i>persistencia</i> fugaz (1), por cuanto está relacionado con actividades temporales para la etapa de construcción del proyecto y la <i>extensión</i> es local (2), dado que su impacto se relaciona especialmente con trayectos viales de interconexión local.</p> <p>La <i>periodicidad</i> es irregular, dado que el transporte de insumos, materiales y equipos no es permanente y depende del avance de las obras (1). Es <i>reversible</i> en el corto plazo considerando que al finalizar trabajos se regresa a los promedios normales de tráfico (1) y es finalmente <i>recuperable</i> totalmente mediante la aplicación de medidas de manejo tales como señalización, capacitación a conductores, aplicación de límites de velocidad y revisión de los vehículos (1). El impacto es de importancia baja (-12) por las características de las obras.</p>	



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Incremento en el riesgo de accidentalidad
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Adecuación y operación de instalaciones temporales ✓ Transporte de materiales, maquinaria, partes y equipos. ✓ Adecuación de áreas para la instalación de infraestructura y montaje de equipos. ✓ Construcción de infraestructura y obras civiles. ✓ Operación de maquinaria y equipos. ✓ Rehabilitación y mantenimiento de equipos a instalar. ✓ Montaje de equipos. ✓ Pruebas y puesta en marcha.

Descripción: Este impacto se relaciona con la probabilidad de producirse eventos relacionados con la ejecución de las actividades constructivas propias de la termoeléctrica (operación de maquinaria, movimientos de tierra, obras civiles, rehabilitación y mantenimiento de equipos, montaje de equipos, transporte de insumos y materiales) que generen riesgos en la salud del personal que labora dentro de las instalaciones y/o de la población circundante al área del proyecto (especialmente viajeros y transeúntes).

Por lo anterior se trata de un impacto de *naturaleza* negativa (-1), sin embargo, la *intensidad* es baja (1) considerando que las actividades a desarrollar son puntuales, que la presencia de maquinaria y vehículos transportadores se restringe al área específica del proyecto, que la vía de acceso principal está debidamente señalizada y cuenta con un flujo vehicular propio de una vía troncal de interconexión regional y que previo al inicio de actividades se implementará el programa de seguridad industrial y salud ocupacional, para prevenir accidentes e incidentes de tipo laboral en los diferentes procesos constructivos, de tal forma que se cuenten con los elementos de protección personal (EPP), las afiliaciones al sistema general de seguridad social (SGSS), las normas, procedimientos y estándares para trabajo seguro divulgadas a través de programa de inducción y entrenamiento, entre otros.

Es un impacto de *persistencia* fugaz (1), dado que está relacionado con actividades temporales para la etapa de construcción y depende del avance de obra. La *extensión* es local (2), considerando que las contingencias se pueden presentar tanto con trabajadores como con la comunidad aledaña al área del proyecto (viajeros y transeúntes).

La *periodicidad* es irregular pues el riesgo se produce solamente bajo ciertas condiciones (1). Es *reversible* en el corto plazo considerando que al finalizar la etapa de construcción desaparece el riesgo

Impacto	Incremento en el riesgo de accidentalidad
	de accidentalidad por este concepto (1) y es finalmente <i>mitigable</i> mediante la aplicación de medidas de manejo informativas, de señalización, de capacitación y mediante la implementación del programa de salud ocupacional y seguridad industrial (2). El impacto es de importancia baja (-13) .



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Aumento del tráfico vehicular y afectación infraestructura vial
Actividades que generan el impacto	✓ Transporte de materiales, maquinaria, partes y equipos.
Descripción: Este impacto se asocia a la posible afectación de la vía de acceso principal (troncal del Caribe vía Santa Marta-Riohacha) por el incremento del tráfico vehicular para el traslado de insumos, materiales, maquinaria y equipos necesarios en la ejecución del proyecto, desde las instalaciones de los proveedores hasta TERMOTAYRONA. Por lo anterior se trata de un impacto de <i>naturaliza</i> negativa (-1), sin embargo, es de <i>intensidad</i> baja (1), considerando que las actividades que podrían aumentar el tráfico son puntuales y temporales, que la zona presenta hoy un tráfico propio de una vía Troncal de interconexión regional y que las características del tráfico asociado al proyecto no requiere de cambios en las especificaciones viales, por cuanto se trata de una vía amplia de orden nacional que se encuentra en buen estado de pavimento y señalización, permitiendo la movilidad de la zona. Es un impacto de <i>persistencia</i> fugaz dado que está relacionado con actividades temporales necesarias para la construcción del proyecto (1). La <i>extensión</i> es local (2), por cuanto su impacto se relaciona especialmente con trayectos viales de interconexión local. La <i>periodicidad</i> es irregular (1), dado que el transporte de materiales, maquinaria, insumos y equipos no es permanente y se realizará durante las actividades constructivas dependiendo del avance de obra, es <i>reversible</i> (1) en el corto plazo considerando que al finalizar la etapa constructiva la infraestructura vial no sufrirá afectaciones dadas sus especificaciones y se regresará a los promedios normales de tráfico, es finalmente <i>recuperable</i> totalmente (1) por cuanto la infraestructura vial conservará sus características de movilidad. El impacto es de importancia baja (-12) .	

ETAPA DE OPERACIÓN

Impacto	Afectación de la calidad del aire por emisiones de las unidades de generación
Actividades que generan el impacto	✓ Generación de energía.
Descripción: La generación eléctrica que se realizará empleando gas natural como combustible	





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Afectación de la calidad del aire por emisiones de las unidades de generación
	<p>principal bajo el contrato de Obligaciones de Energía en Firme, y ACPM/Fuel Oil natural como combustible adicional de respaldo, ocasionará emisiones a la atmósfera de SO₂ y NO_x, las que se dispersarán en los sectores aledaños a la Central con posibles efectos sobre la calidad del aire. Es importante resaltar que, dado el tipo de combustible, las emisiones de material particulado serán muy bajas o inexistentes, lo que es un aspecto positivo ya que este es uno de los contaminantes que mayor molestia causa en las comunidades vecinas a un proyecto.</p> <p>Cabe resaltar que estas son plantas de respaldo, que el despacho histórico en Colombia de este tipo de plantas, es inferior al 10% del tiempo de operación disponible.</p> <p>La naturaleza del impacto es entonces adversa (-1), no obstante, la intensidad es media (2), teniendo en cuenta que los motores contarán con un sistema de control de emisiones.</p> <p>La extensión del impacto es local (2), y los modelos de dispersión de los contaminantes demuestran que los incrementos en sus concentraciones por el aporte de la planta, a diversas distancias de la misma, serán muy bajos, de forma tal que no se generan cambios significativos en los niveles de contaminantes en el aire.</p> <p>La persistencia del impacto será temporal dado que como se ha explicado en los capítulos anteriores, una termoeléctrica en Colombia no está diseñada para una generación continua (2), la reversibilidad se da a mediano plazo dado que el ambiente es capaz de recuperarse totalmente por sus propios medios teniendo en cuenta los niveles y concentraciones de las emisiones (2).</p> <p>La periodicidad del impacto en el tiempo es periódica por cuanto se manifestará de manera intermitente dependiendo de los periodos de operación de la planta (2). Por último, la recuperabilidad es total dado que el impacto se puede evitar mediante la aplicación de tecnologías limpias y buenas prácticas de ingeniería (1).</p> <p>Por consiguiente, la importancia global del impacto en el ambiente por la operación será baja (-19).</p>

Impacto	Incremento de los niveles de ruido
<p>Actividades que generan el impacto</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Generación de energía. ✓ Transporte y descarga de combustible líquido. ✓ Abastecimiento de combustible líquido ✓ Transporte y descarga de agua para consumo doméstico e industrial. ✓ Mantenimiento de instalaciones y equipos.





1700-37

103

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Incremento de los niveles de ruido
<p>Descripción: La operación de los equipos durante el proceso de generación eléctrica, el transporte de insumos para dicho proceso y la ejecución de actividades de mantenimiento, pueden generar niveles de presión sonora adicionales, a los que normalmente se encuentran en la zona de estudio por efecto de otras actividades antrópicas y de las condiciones naturales, por ello La <i>naturaleza</i> del impacto es adversa (-1).</p> <p>Sin embargo, la <i>intensidad</i> del impacto es baja (1) considerando que las actividades generadoras de éste se desarrollan dentro de un área puntual, que ya existen niveles de ruido a causa del tránsito de vehículos sobre la troncal del Caribe (vía Santa Marta – Riohacha) incrementados por la presencia del peaje en el sitio, que la única actividad de desarrollo externo a la planta es el transporte de insumos, que no existen asentamientos poblacionales contiguos a la zona de intervención, que los equipos contarán con sistemas de control para atenuación del ruido (aislamientos, insonorización por medio de paneles y silenciadores) hasta niveles aceptables según normatividad, clasificado dentro de la normatividad en el Sector C. Ruido Intermedio Restringido, para el cual los estándares máximos permisibles de niveles de emisión de ruido tanto diurno como nocturno es de 75 dB (Resol. 627 de 2006 MAVDT), de forma tal que el aumento en los niveles de ruido a causa del proyecto es mínimo y no genera cambios significantes en la zona.</p> <p>La extensión del impacto se califica como puntual teniendo en cuenta que éste se manifiesta de manera específica en el área de desarrollo del proyecto (1). La persistencia del impacto es temporal (2) dado que se presentará solo durante el lapso en que la planta se encuentre en operación y por tal motivo su periodicidad es periódica (2).</p> <p>El impacto es reversible a mediano plazo (2) por cuanto se aplicarán las medidas de control en los equipos y las medidas preventivas dentro de las áreas de trabajo, por la misma razón la recuperabilidad es total (1).</p> <p>En su conjunto la significancia total de este impacto sobre el ambiente es baja (-14).</p>	

RECIBIDO EN EL CENTRO DE SERVICIOS DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL MAGDALENA EL 27/01/2017 A LAS 10:30 HORAS.

RECIBIDO EN EL CENTRO DE SERVICIOS DE ATENCIÓN AL CLIENTE DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL MAGDALENA EL 27/01/2017 A LAS 10:30 HORAS.





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Afectación a la calidad del aire por transporte de combustible y/o insumos
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Transporte de combustible líquido. ✓ Transporte de agua para consumo doméstico e industrial. ✓ Transporte de insumos y partes para el mantenimiento de instalaciones y equipos.
<p>Descripción: Este impacto se asocia a la dispersión de material particulado originado por el tránsito de los vehículos hacia la planta y a las emisiones de gases (en especial CO₂, NO_x, HC y SO_x) de los vehículos transportadores de insumos para el proceso operativo (fuentes móviles). Por lo anterior la naturaleza del impacto se califica como adversa pues implica una reducción de la calidad del aire (-1), sin embargo, la intensidad es media (2) teniendo en cuenta que la vía principal para acceder al terreno se encuentra totalmente pavimentada (troncal del Caribe), las vías internas de la planta serán conformadas en material de base compactado y posteriormente pavimentada y se requerirá a los transportadores el certificado unificado revisión técnico - mecánica y de gases tal como lo exige la normatividad (Ley 769/2002). Igualmente, la extensión es local (2) porque la reducción en la calidad del aire se da en los sectores próximos a las fuentes de emisión. La persistencia del impacto es permanente (2) y la periodicidad es periódica (2), dado que se requerirá el suministro de insumos a través de vehículos transportadores solo durante los periodos de operación de la termoeléctrica. El impacto es reversible a mediano plazo, considerando la capacidad de auto-depuración de la atmósfera en el área de influencia local y puntual del proyecto (2) y la recuperabilidad es total aplicando las medidas oportunas que lo prevengan y controlen (1), esto incluye el mantenimiento de las vías internas, las revisiones técnico mecánicas de los vehículos y el control en la velocidad de desplazamiento en las áreas internas de la planta. En su conjunto la importancia total de este impacto sobre el ambiente es baja (-19).</p>	





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Contaminación del agua y suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos (domésticos e industriales)
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Generación de energía. ✓ Descargue y almacenamiento de combustible líquido. ✓ Control calidad y proceso del combustible líquido. ✓ Operación sistemas de control ambiental (API, tratamiento de aguas residuales domésticas). ✓ Operación área administrativa y de servicios ✓ Mantenimiento de instalaciones y equipos.
<p>Descripción: La operación de las instalaciones relacionadas con el área administrativa y de servicios (bodega, taller, caseta de vigilancia, oficinas) se convierten en fuentes generadoras de residuos sólidos convencionales especialmente: plástico, papel, cartón, latas de aluminio, madera, vidrio, residuos sanitarios; de igual forma la operación y mantenimiento de las instalaciones y equipos propios del sistema de generación se convierten en potenciales fuentes de residuos sólidos industriales que por sus características físico-químicas pueden llegar a ser considerados como peligrosos (Decreto 4741 de 2005 MAVDT), tales como empaques de insumos químicos, restos de piezas metálicas, textiles y estopas impregnados de residuos aceitosos, material oleofílico; tanto los unos como los otros requieren de una gestión integral, por cuanto su inadecuada disposición puede llegar afectar las condiciones físico-químicas y biológicas del medio receptor (suelos y agua específicamente), disminuyendo la oferta y calidad de los componentes ambientales. Por lo anterior la naturaleza del impacto es adversa (-1). La intensidad del impacto se considera baja (1), teniendo en cuenta el número de personas que trabajará en la etapa operativa, la inexistencia de zonas de preparación de alimentos dentro de la planta, la cercanía a la ciudad de Santa Marta que permite el fácil acceso de gestores externos de residuos y la implementación en las diferentes áreas de la termoeléctrica, de las acciones conducentes a la gestión integral de los residuos sólidos de acuerdo con su clasificación: separación en la fuente, señalización e identificación, reciclaje, reuso, almacenamiento temporal y entrega a gestores externos autorizados para tratamiento y/o disposición final. La extensión del impacto se considera local (2) teniendo en cuenta que la disposición inadecuada de residuos puede afectar componentes ambientales circundantes al área del proyecto. La persistencia es temporal (2) y la periodicidad es continua (4) dado que la generación de los residuos se presentará durante toda la etapa operativa. El impacto si se realiza un adecuado manejo es reversible a corto plazo (1). Sin embargo, es un impacto recuperable totalmente mediante el desarrollo de acciones encaminadas al manejo integral de los residuos sólidos, reducción en la fuente, reciclaje, recolección y disposición técnica (1). En su conjunto la importancia total de este impacto sobre el ambiente es baja (-16).</p>	

Impacto	Contaminación suelo y cuerpos hídricos por vertimiento de residuos líquidos y/o aguas residuales sin tratamiento (domésticas e industriales)
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Generación de energía. ✓ Transporte, descargue y almacenamiento de combustible líquido. ✓ Control calidad y proceso del combustible líquido. ✓ Operación área administrativa y de servicios ✓ Mantenimiento de instalaciones y equipos.
<p>Descripción: La generación de aguas residuales domésticas proceden especialmente de las áreas</p>	



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Contaminación suelo y cuerpos hídricos por vertimiento de residuos líquidos y/o aguas residuales sin tratamiento (domésticas e industriales)																		
<p>administrativas y de servicios, las aguas residuales industriales (aguas aceitosas) y eventualmente los residuos líquidos (combustible, insumos químicos, lubricantes) se originan de la operación y mantenimiento de equipos e instalaciones propios del sistema de generación (tanques de combustible, zonas de descarga de combustible líquido, zonas de generación, drenajes, pruebas de control y calidad).</p> <p>Estas aguas residuales y/o residuos líquidos pueden generar alteraciones en las características del suelo (promoviendo procesos de salinización y erosión) y de los cuerpos de agua (presencia de microorganismos patógenos -coliformes fecales y totales-, cambio en parámetros como OD, DBO₅, DQO, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos, sólidos disueltos, pH, aceites y grasas) produciendo posibles alteraciones en la biota acuática y terrestre, afectación en la oferta y calidad del recurso hídrico y edáfico, riesgos en la salud pública (enfermedades gastrointestinales), alteraciones en el paisaje y/o contaminación de aguas subterráneas por procesos de infiltración.</p> <p>Por lo anterior la naturaleza del impacto se considera adversa (-1). Sin embargo, la intensidad es baja (1) teniendo en cuenta el número de personas que trabajará en la etapa operativa, la inexistencia de zonas para vivienda temporal y de instalaciones de preparación de alimentos, la implementación de un sistema de tanques o pozo séptico sellado que para hacer la recolección de las aguas residuales domésticas, a ser limpiado y recolectado periódicamente por empresas del sector, debidamente registradas antes las entidades reguladoras.</p> <p>Las proyecciones de uso de aguas son las siguientes:</p> <table border="1" data-bbox="646 1146 1055 1366"> <thead> <tr> <th>Usos de Agua Empleados</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Galones por día</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Número de empleados</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Total Galones por día</td> <td>720</td> </tr> <tr> <td>Total Galones por Mes</td> <td>21,600</td> </tr> <tr> <td>Carrotanques por Mes</td> <td>2.35</td> </tr> </tbody> </table> <p>Así mismo los residuos líquidos con características físico-químicas de peligrosidad se almacenarán temporalmente para su entrega a través de un gestor externo autorizado y se contará con material oleofílico para atender contingencias de escape o fuga de aceite en las diferentes instalaciones del sistema.</p> <p>Las características técnicas de las unidades, de radiador con ciclo cerrado, permiten que el uso de agua en la operación sea mínima.</p> <p>Las proyecciones de uso de agua en operación son las siguientes:</p> <table border="1" data-bbox="581 1657 1117 1769"> <thead> <tr> <th>Uso de Agua Operacional</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tamaño de Tanques. M3</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Reposición por Hora de Operación. M3</td> <td>0.001806</td> </tr> </tbody> </table>		Usos de Agua Empleados		Galones por día	40	Número de empleados	18	Total Galones por día	720	Total Galones por Mes	21,600	Carrotanques por Mes	2.35	Uso de Agua Operacional		Tamaño de Tanques. M3	8	Reposición por Hora de Operación. M3	0.001806
Usos de Agua Empleados																			
Galones por día	40																		
Número de empleados	18																		
Total Galones por día	720																		
Total Galones por Mes	21,600																		
Carrotanques por Mes	2.35																		
Uso de Agua Operacional																			
Tamaño de Tanques. M3	8																		
Reposición por Hora de Operación. M3	0.001806																		





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Contaminación suelo y cuerpos hídricos por vertimiento de residuos líquidos y/o aguas residuales sin tratamiento (domésticas e industriales)	
	Proyección de Operación Anual. Horas	876
	Metros Cúbicos Anuales	1.58
	Total Maquinas Instaladas	11
	Total M3 Anuales	17.40
<p>Adicionalmente a las medidas de manejo es importante resaltar que, dadas las características del terreno, no se encontró nivel freático alto, ni se cuenta con fuentes superficiales aledañas al predio del proyecto, por lo cual la probabilidad de migración de contaminantes hacia el componente hídrico es mínima.</p> <p>La extensión de un posible impacto se considera local ya que un manejo y/o disposición inadecuada de residuos líquidos y/o aguas residuales, puede afectar componentes ambientales de zonas vecinas al área de proyecto (2).</p> <p>El impacto tiene una persistencia temporal (2) por cuanto la generación de aguas residuales se presentará durante toda la etapa operativa y es reversible a mediano plazo (2) considerando que el medio podría asimilarlo, teniendo en cuenta las posibles características del vertimiento industrial y el componente ambiental al que sería vertido (canal natural de escorrentía) en el que las trazas de contaminantes se acumularían en el suelo y podrían migrar hacia otros componentes ambientales con la evacuación de las aguas de escorrentía.</p> <p>El impacto es periódico por cuanto la manifestación del efecto es intermitente, pero permanece en el tiempo. (2)</p> <p>Respecto a la recuperabilidad, el impacto se califica como totalmente recuperable mediante acciones encaminadas a tratar las aguas residuales y/o los residuos líquidos considerando como referencia los parámetros de vertimiento establecidos por la legislación (1). En su conjunto la importancia total de este impacto sobre el ambiente es baja (-16).</p>		
Impacto	Incremento en la demanda hídrica y afectación en la disponibilidad del recurso	
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descarga y almacenamiento de agua para consumo doméstico e industrial ✓ Operación área administrativa y de servicios ✓ Mantenimiento de instalaciones y equipos 	
<p>Descripción: Este impacto se encuentra asociado con el incremento de la demanda hídrica para la ejecución de las actividades de la etapa operativa, por una parte, el consumo de agua para uso doméstico (unidades sanitarias, puntos de agua en áreas de servicio: talleres, bodegas), es de resaltar que el agua para consumo humano será suministrada por empresas embotelladoras de agua. Por lo anterior el impacto tiene vínculo directo con el aumento de la demanda hídrica, la disponibilidad del recurso por parte de la fuente abastecedora y las afectaciones en la oferta para otros usos del recurso, por ello el impacto es de naturaleza adversa (-1), la intensidad es baja (1) considerando que el agua a utilizar procederá de fuentes locales o regionales que tenga disponibilidad de suministro, se constituye básicamente en agua potable que será transportada por medio de carro tanques los cuales deben estar certificados para este servicio, de acuerdo con la normatividad aplicable para esta actividad, (Ley 9 de 1979, en concordancia con el Decreto 2105 de 1983) y el aumento en la demanda hídrica no requiere explotación directa de fuentes de agua natural (superficiales o subterráneas).</p>		



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Incremento en la demanda hídrica y afectación en la disponibilidad del recurso														
Las proyecciones de uso de aguas son las siguientes:															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Usos de Agua Empleados</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Galones por día</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Número de empleados</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Total Galones por día</td> <td>720</td> </tr> <tr> <td>Total Galones por Mes</td> <td>21,600</td> </tr> <tr> <td>Carrotaques por Mes</td> <td>2.35</td> </tr> </tbody> </table>		Usos de Agua Empleados		Galones por día	40	Número de empleados	18	Total Galones por día	720	Total Galones por Mes	21,600	Carrotaques por Mes	2.35		
Usos de Agua Empleados															
Galones por día	40														
Número de empleados	18														
Total Galones por día	720														
Total Galones por Mes	21,600														
Carrotaques por Mes	2.35														
<p>La extensión es local, por cuanto se relaciona con la oferta hídrica del municipio de Santa Marta (2). Es de persistencia fugaz (1), dado que el consumo de agua para el proceso durará solo durante el tiempo en el cual la planta se encuentra operando. Puede ser asimilado en el corto plazo considerando que no implica afectaciones en la capacidad de la fuente abastecedora ni en la disponibilidad del recurso para otros usos, por tanto, es reversible en corto plazo (1).</p> <p>La regularidad de manifestación del impacto en el tiempo es periódica, dado que se presentará a modo de acción intermitente pero que permanece en el tiempo (2) y la recuperación es total teniendo en cuenta que la planta contará con las medidas de ahorro y uso eficiente del recurso hídrico (1). En conclusión, el impacto es de importancia baja (-13).</p> <p>Cabe recalcar que el enfriamiento de los motores será por aire, por lo que el consumo de agua debe ser mínimo en el enfriamiento de los motores durante la operación.</p>															
Las proyecciones de uso de agua en operación son las siguientes:															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Uso de Agua Operacional</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tamaño de Tanques. M3</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Reposición por Hora de Operación. M3</td> <td>0.001806</td> </tr> <tr> <td>Proyección de Operación Anual. Horas</td> <td>876</td> </tr> <tr> <td>Metros Cúbicos Anuales</td> <td>1.58</td> </tr> <tr> <td>Total Maquinas Instaladas</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>Total M3 Anuales</td> <td>17.40</td> </tr> </tbody> </table>		Uso de Agua Operacional		Tamaño de Tanques. M3	8	Reposición por Hora de Operación. M3	0.001806	Proyección de Operación Anual. Horas	876	Metros Cúbicos Anuales	1.58	Total Maquinas Instaladas	11	Total M3 Anuales	17.40
Uso de Agua Operacional															
Tamaño de Tanques. M3	8														
Reposición por Hora de Operación. M3	0.001806														
Proyección de Operación Anual. Horas	876														
Metros Cúbicos Anuales	1.58														
Total Maquinas Instaladas	11														
Total M3 Anuales	17.40														



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Afectación cobertura vegetal y hábitats
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Generación de energía ✓ Descargue y almacenamiento de combustible. ✓ Control calidad y proceso de combustible. ✓ Operación sistemas de control ambiental (API, tratamiento de aguas residuales domésticas). ✓ Operación área administrativa y de servicios.

Impacto	Afectación cobertura vegetal y hábitats
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mantenimiento de instalaciones y equipos.
<p>Descripción: Durante la etapa de operación del sistema de generación, la afectación de la cobertura vegetal y la alteración de la fauna asociada, se relaciona con los incrementos en los niveles de ruido por los equipos de la instalación y con la disposición inadecuada de residuos sólidos y aguas residuales generadas en las diferentes etapas del proceso, por ello se tiene un impacto de <i>naturaleza adversa</i> (-1), sin embargo, la intensidad es <i>baja</i> (1) teniendo en cuenta que los equipos contarán con sistemas de control para atenuación del ruido (aislamientos, insonorización por medio de paneles y silenciadores), se desarrollará el programa de gestión integral de residuos sólidos y que se construirá la infraestructura necesaria para el manejo de aguas residuales con disposición final por parte de empresas debidamente autorizadas de acuerdo a la normatividad vigente (Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001 y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993) de tal forma que no se afectará ni la cobertura vegetal ni los hábitats de las zonas contiguas al proyecto, es de resaltar que durante la fase operativa no se tiene contemplado la remoción de material vegetal y que por el contrario se realizarán actividades de manejo paisajístico (revegetalización, reforestación, control procesos erosivos).</p> <p>La <i>extensión</i> es puntual considerando que la posible afectación se enmarca dentro de las áreas contiguas al desarrollo del proyecto (1).</p> <p>La <i>persistencia</i> del impacto es permanente (4) y la <i>periodicidad</i> es continua (4), por cuanto se mantendrá constante durante la etapa de operación del proyecto. sin embargo, el impacto es <i>reversible en el corto plazo</i> (1) y totalmente <i>recuperable</i> (1) dado que se implementarán las medidas de manejo para evitarlos y se ejecutarán acciones tendientes a mejorar y restaurar paisajísticamente las áreas contiguas.</p> <p>En su conjunto la importancia total de este impacto sobre el ambiente es <i>baja</i> (-16).</p>	





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Incremento en los niveles de empleo e ingresos locales
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Generación de energía ✓ Transporte de combustible líquido. ✓ Transporte de agua para consumo doméstico e industrial. ✓ Operación sistemas de control ambiental (API, manejo de aguas residuales domésticas) ✓ Operación área administrativa y de servicios. ✓ Mantenimiento de instalaciones y equipos.
<p>Descripción: Dados los índices de desempleo existentes en la zona de construcción del proyecto, este es un impacto benéfico pues genera empleo temporal.</p> <p>La incidencia del proyecto en cuanto a generación de empleo local es baja, dado que solo se requieren 18 empleos directos durante la etapa de operación. Estos puestos, deberán ser contratados localmente contribuyendo a los ingresos de la zona.</p> <p>Se tendrán diferentes actividades que pueden generar empleo directo y no calificado para pobladores del área local del proyecto. Se trata de trabajos ocasionales, no masivos, en actividades como vigilancia, recolección de residuos, transportadores, servicios generales, mantenimiento pozo séptico, actividades paisajísticas; entre otros.</p> <p>Así, el impacto es de <i>naturaleza</i> benéfica (1) y de intensidad baja, dado el número de empleos a generar (1). La <i>extensión</i> es local, teniendo en cuenta que las obras a realizar requieren mano de obra no calificada que puede ser suplida con habitantes de los corregimientos aledaños o en su defecto de la ciudad de Santa Marta (2). Dado lo temporal de las actividades se considera <i>fugaz</i> y en</p>	





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Incremento en los niveles de empleo e ingresos locales
<p>consecuencia su duración está condicionada al tiempo previsto para la ejecución dentro del proceso constructivo (1).</p> <p>Así mismo, es un impacto <i>periódico</i> (2) por cuanto la oferta de empleo se manifiesta de forma intermitente durante la fase operativa y es <i>reversible</i> a mediano plazo (2) considerando que la vinculación del personal se realiza de acuerdo a las demandas de cada proceso operativo y al finalizar se termina con la vinculación y se regresa a las condiciones de empleo iniciales de la zona. La <i>recuperabilidad</i> como retorno de las condiciones a su estado inicial es total (1).</p> <p>Por todo lo anterior este impacto positivo tiene una significancia baja (15), la cual expresa que, durante los procesos de la etapa operativa, se van a generar empleos en poca cantidad, dadas las características de las actividades. Ello no significa que esta vinculación de personal no sea importante, en consideración con el índice de desempleo en Santa Marta y muy particularmente en los corregimientos aledaños a la zona del proyecto.</p>	
Impacto	Pago de transferencias por la generación de energía
Actividades que generan el impacto	✓ Generación de energía
<p>Descripción: De acuerdo con la normatividad (Art. 45 Ley 99/93) los proyectos de generación de energía deben transferir a las Corporaciones Autónomas Regionales y a los municipios un porcentaje de las ventas brutas de energía por generación propia, en el caso de las plantas térmicas este porcentaje corresponde al 4%, del cual el 2.5% se transfiere a la corporación autónoma regional del área donde se ubica la planta en este caso CORPAMAG, y el 1.5% se transfiere al municipio donde está localizada la planta generadora, en este caso Santa Marta. Estos recursos solo podrán ser utilizados por los municipios en obras previstas en el Plan de Desarrollo Municipal con prioridad para proyectos de saneamiento básico y mejoramiento ambiental, de igual forma las corporaciones deberán destinarlos a la protección del medio ambiente del área donde se ubica la planta, por lo anterior la <i>naturaleza</i> del impacto es <i>benéfica</i> (1), la <i>intensidad</i> del impacto es <i>alta</i> (4) pues genera un beneficio integral para el municipio y el área donde se ubica el proyecto, por cuanto estos dineros tienen destinación específica en saneamiento básico, mejoramiento y protección ambiental, teniendo en cuenta la zona de aplicación de los beneficios el impacto es de <i>extensión regional</i> (4).</p> <p>La <i>persistencia</i> del impacto será permanente pues se conservará durante toda la operación de la planta (4), razón por la cual también es <i>irreversible</i> (4) y su <i>periodicidad</i> será <i>continúa</i> dado que el cambio se manifiesta de manera permanente durante la etapa operativa de la planta (4).</p> <p>Por último, el impacto traerá beneficios de forma permanente los cuales se consideran dentro del concepto de <i>recuperabilidad</i> como <i>durables</i> (4).</p> <p>Por consiguiente, la importancia global positiva del impacto en el ambiente será alta (40).</p>	



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Generación de expectativas en las comunidades vecinas
Actividades que generan el impacto	✓ Generación de energía
	✓ Transporte de combustible líquido
	✓ Transporte de agua para consumo doméstico e industrial
	✓ Operación área administrativa y de servicios
Descripción: Las comunidades pueden generar perspectivas sobre los impactos y beneficios de la operación del proyecto, por tal razón se considera de <i>naturaleza</i> adversa (-1). Para las comunidades vecinas se pueden tener dos expectativas, la primera es la generación de empleo y la posibilidad de vinculación inmediata, situación obvia dados los índices de desempleo y pobreza	

Impacto	Generación de expectativas en las comunidades vecinas
existentes en la zona, la segunda es la relacionada con la posible afectación que se pueda causar por la operación de la nueva infraestructura.	
La <i>intensidad</i> de las expectativas como impacto se considera media (2) por cuanto gran parte de la población de la zona es marginal y con alto índice de necesidades básicas insatisfechas.	
La <i>extensión</i> es local en razón a las características del proyecto (2). Por otra parte, la <i>persistencia</i> es permanente (4) y la <i>periodicidad</i> continúa dado que las expectativas se manifestarán durante la fase operativa del proyecto (4).	
El impacto es <i>reversible</i> en el mediano plazo mediante el desarrollo de procesos de información a las comunidades sobre las características del proyecto, niveles de seguridad y los procesos de vinculación de personal (2). Por la misma razón la <i>recuperabilidad</i> como condición de retorno de las condiciones a su estado inicial es mitigable (2).	
De acuerdo al anterior resultado este impacto es de importancia media (-26) , por las expectativas que se pueden generar en las comunidades de las zonas relacionadas con el proyecto y por el manejo cuidadoso que debe dársele para evitar indisposición de la comunidad frente al desarrollo del mismo.	





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Molestias a la comunidad (viajeros)
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Transporte de combustible líquido. ✓ Transporte de agua para consumo doméstico e industrial.
<p>Descripción: Este impacto se relaciona con la posibilidad de generar molestias en la comunidad que transita por la Troncal del Caribe vía Santa Marta- Riohacha, por posibles situaciones de riesgo, congestiones o atascamientos en la movilidad vial, producidas por el transporte de insumos necesarios en el proceso productivo (agua, combustible).</p> <p>Por lo anterior se trata de un impacto de <i>naturaleza</i> negativa (-1), sin embargo, la <i>intensidad</i> es baja (1), considerando que la vía de acceso principal se encuentra debidamente pavimentada, señalizada y que cuenta con un tráfico propio de una vía Troncal de interconexión regional (Troncal del Caribe), de igual forma se acondicionará una vía interna de acceso y registro para el ingreso de aproximadamente 60 m de longitud y entre 8 y 10 m de ancho, en la entrada al área puntual del proyecto, a fin de contar con una zona disponible para el parqueo de los vehículos transportadores de insumos en el caso de presentarse confluencia de los mismos y así evitar trastornos en la movilidad de la Troncal, por otra parte es de resaltar que el área de acceso se encuentra aproximadamente a 100 mts del peaje Neguanje, condición que implica una reducción en la velocidad de tránsito por la vía, no obstante lo anterior, se utilizará la señalización preventiva e informativa, de requerirse para casos específicos, previo permiso de las autoridades competentes según lo establecido en el código de tránsito colombiano.</p> <p>Es un impacto de <i>persistencia</i> temporal (2), por cuanto está relacionado con actividades que se ejecutarán durante las etapas de operación del proyecto y la <i>extensión</i> es local (2), dado que su impacto se relaciona especialmente con trayectos viales de interconexión local.</p> <p>La <i>periodicidad</i> es periódica, dado que el transporte de insumos es constante solo en los periodos de operación de la planta (2), es <i>reversible a mediano plazo</i> (2) y es finalmente <i>recuperable</i> totalmente mediante la aplicación de medidas de manejo tales como operación bahía de parqueo y acceso, señalización, capacitación a conductores, aplicación de límites de velocidad y revisión de los vehículos (1).</p> <p>El impacto es de importancia baja (-16).</p>	



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103 - 2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Incremento en el riesgo de accidentalidad
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Generación de energía. ✓ Transporte, descargue y almacenamiento de combustible líquido. ✓ Control calidad y proceso del combustible líquido. ✓ Transporte, descargue y almacenamiento de agua para consumo doméstico e industrial. ✓ Operación sistemas de control ambiental (API, manejo de aguas residuales domésticas). ✓ Operación área administrativa y de servicios. ✓ Mantenimiento de instalaciones y equipos.
<p>Descripción: Este impacto se relaciona con la posibilidad de presentarse accidentes relacionados con los trabajadores y/o con la población circundante al área de la planta (especialmente viajeros y transeúntes) por las actividades propias de la operación de la misma.</p> <p>Por lo anterior se trata de un impacto de <i>naturaleza</i> negativa (-1), sin embargo, la <i>intensidad</i> es baja (1) considerando que la central implementará el programa de seguridad industrial y salud ocupacional para prevenir accidentes de tipo laboral. Es un impacto de <i>persistencia</i> permanente dado que el riesgo se asocia a las actividades operativas durante todo el tiempo de funcionamiento de la térmica (4), la <i>extensión</i> es local (2) considerando que las contingencias se pueden presentar tanto con trabajadores como con la comunidad aledaña al área del proyecto (viajeros y transeúntes).</p> <p>La <i>periodicidad</i> es irregular pues el riesgo se produce solamente bajo ciertas condiciones (1), es <i>reversible</i> en el mediano plazo (2) y <i>recuperable</i> (2) con la aplicación de las medidas de salud ocupacional y seguridad industrial tales como: señalización, utilización de elementos de protección personal (EPP), afiliaciones al sistema general de seguridad social (SGSS), las normas, procedimientos y estándares para trabajo seguro, campañas de capacitación y concientización, campañas preventivas e informativas, entre otras. El impacto es de importancia baja (-18).</p>	

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co

FR.GD.020



Versión 11_29/08/2016



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Aumento del tráfico vehicular y afectación infraestructura vial
Actividades que generan el impacto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Transporte de combustible líquido. ✓ Transporte de agua para consumo doméstico e industrial.
<p>Descripción: Este impacto se asocia a la posible afectación de la vía de acceso principal (troncal del Caribe vía Santa Marta-Riohacha) por el incremento del tráfico vehicular para el traslado de insumos necesarios en el proceso productivo, desde las instalaciones de los proveedores hasta TERMOTAYRONA.</p> <p>Por lo anterior se trata de un impacto de <i>naturaleza</i> negativa (-1), sin embargo, es de <i>intensidad</i> baja (1), considerando que la zona presenta hoy un tráfico propio de una vía Troncal de interconexión regional y que la característica del tráfico asociado al proyecto no requiere de cambios en las especificaciones viales, por cuanto se trata de una vía amplia de orden nacional que se encuentra en buen estado de pavimento y señalización, permitiendo la movilidad de la zona.</p> <p>Es un impacto de <i>persistencia</i> permanente dado que está relacionado con las actividades operativas durante todo el tiempo de funcionamiento de la central (4). La <i>extensión</i> es local (2), por cuanto su impacto se relaciona especialmente con trayectos viales de interconexión local.</p> <p>La <i>periodicidad</i> es continua (4), dado que el transporte de insumos será constante durante la fase operativa del proyecto, por la misma razón es también <i>irreversible</i> (4) y es finalmente <i>recuperable</i> totalmente (1) considerando que la infraestructura vial no sufrirá afectaciones dadas sus especificaciones y que la infraestructura vial conservará sus características de movilidad. El impacto es de importancia <i>baja</i> (-20).</p>	

EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

El objetivo de la Valoración Económica es cuantificar y medir en términos monetarios el valor de las afectaciones traducidas en términos de costos y beneficios que se derivan del desarrollo del proyecto. La idea que se ha venido concibiendo acerca de si no es posible el desarrollo de actividades de construcción y operación de plantas generadoras sin afectaciones considerables al medio ambiente, tiene su punto de intermediación a partir de los desarrollos teóricos de la economía ambiental como rama especializada de la ciencia económica preocupada por el aprovechamiento responsable de los recursos naturales.

Análisis Costo Beneficio – ACB

Una vez identificado los impactos relevantes susceptibles a valorar con su respectiva metodología de valoración, además de haberse clasificado entre aquellos de que se traducen en beneficios y costos que impacten directamente el bienestar de la sociedad, se procede a realizar un balance del neto de ambas magnitudes. Con el ACB se busca identificar si el proyecto es factible desde el punto de vista de las alteraciones que genera tanto en el medio ambiente como en las actividades socioeconómicas de la sociedad.

Cuando los beneficios superan los costos, se dice que el proyecto es factible desde esta perspectiva. Un siguiente caso en el ACB es convertir el flujo de valores en cada período de



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

tiempo a un único valor en el presente, tanto para los costos como para los beneficios. La diferencia entre las dos magnitudes representa el costo o beneficio neto del proyecto en valores presentes. En el siguiente numeral se procede a calcular los VPN usando una Tasa Social de Descuento del 5% de acuerdo estipulado o en la descripción de la metodología.

Cálculo del Valor Presente Neto

Cada uno de los impactos identificados y jerarquizados se valoró en términos monetarios usando la metodología más conveniente de acuerdo a las características del mismo. Para algunos se asignaron precios asignados dentro del sistema de mercado según si el bien o servicio ambiental impactado tiene la condición de comercializable o poderse asociar a un mercado paralelo, mientras que para otros se desarrollaron métodos que recurren a los costos de las respectivas acciones que buscan restablecer las condiciones de bienestar social a los niveles observados en un escenario sin proyecto. De igual forma, de acuerdo a la condición de durabilidad del impacto dentro del horizonte de concesión del proyecto, se proyectó el flujo de valores hasta el periodo correspondiente. Algunos de estos flujos, son tenidos en cuenta como costos, de acuerdo al carácter negativo del impacto, mientras que otros se identifican como beneficios.

El flujo de valores en ambas direcciones y en distintas magnitudes y periodos, exige el cálculo del VPNS para poder ser comparables costos con beneficios y definir la viabilidad del proyecto en términos socio-ambientales. De acuerdo con lo consignado en la metodología, la TSD utilizada para traer a Valor Presente los distintos valores es del 5%.

Una vez realizado el ejercicio se puede observar que los beneficios del proyecto supera los costos, con lo cual arroja un VPNS positivo de COP\$ 4.976.269.678.

La Razón **Beneficio/Costo** del proyecto es de 21.81, lo cual quiere decir que los beneficios cubren 21.81 veces los costos monetarios de los impactos ambientales y socioeconómicos derivados del desarrollo del proyecto.

ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

El EIA determina la zonificación ambiental con base en lo establecido por los Términos de Referencia y la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales.

De acuerdo con el análisis efectuado, define la zonificación ambiental conforme a lo ilustrado en la Tabla siguiente:

Zonificación de Manejo de las Actividades del Proyecto



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Medio	Área Descripción	Sensibilidad	Aptitud frente al Proyecto	Color o Símbolo
Físico - Biótico	Parque Nacional Natural Tayrona Área Marina: Playas y zonas de amortiguamiento.	Alta	Exclusión	
	Parque Distrital Bondigua: De alta sensibilidad, por sus características presenta vocación proteccionista y ecoturística.		Exclusión	
Socioeconómico	Áreas Urbanas. Santa Marta, y Bonda.	Alta	Intervención con restricciones	
	Áreas para la expansión de la ciudad y con vocación comercial según POT.		Intervención con restricciones	

Fuente: Estudio de Impacto Ambiental Termotayrona

Para determinar las Zonificación de Manejo Ambiental, se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento: A partir de la zonificación ambiental y teniendo en cuenta la evaluación de impactos realizada se debe determinar la zonificación de manejo ambiental. El análisis de cada una de las unidades de manejo debe realizarse de manera cualitativa y cuantitativa, utilizando sistemas de información geográfica. La evaluación debe definir restricciones de tipo abiótico, biótico y socioeconómico.

La zonificación de manejo ambiental, se debe desarrollar para cada medio y debe cartografiarse la información a una escala adecuada; la suma de los mapas de cada medio (mapas intermedios) genera como resultado el mapa final.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Las medidas de manejo ambiental tienen como finalidad presentar las actividades que permitan prevenir, mitigar, controlar y/o compensar los impactos ambientales negativos que se pueden desencadenar por las actividades de construcción y operación de la termoeléctrica TERMOTAYRONA sistema de combustible dual, ACPM/HFO y Gas Natural.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

IMPACTOS AMBIENTALES Y MEDIDAS DE MANEJO

Impacto	Medida de Manejo
CONSTRUCCIÓN	
Afectación de la calidad del aire por emisión de material particulado y por emisiones de vehículos y maquinaria.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de emisiones atmosféricas y ruido durante la ejecución de actividades constructivas. • Educación ambiental a trabajadores.
Incremento en los niveles de ruido.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de emisiones atmosféricas y ruido durante la ejecución de actividades constructivas.
Contaminación del agua y suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos (industriales, domésticos, escombros).	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de residuos sólidos. • Manejo de suelos y de material estéril sobrante. • Educación ambiental a trabajadores.
Contaminación suelo y cuerpos hídricos por vertimiento de residuos líquidos y/o aguas	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de aguas residuales. • Educación ambiental a trabajadores.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Medida de Manejo
residuales sin tratamiento (domésticas, industriales).	
Incremento en la demanda hídrica y afectación en la disponibilidad del recurso.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y uso eficiente del recurso hídrico. • Educación ambiental a trabajadores.
Pérdida de la fase orgánica de los suelos en las áreas de montaje de la infraestructura y equipos para la generación dual-fuel.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo paisajístico. • Manejo de suelos y de material estéril sobrante.
Cambio en las características del paisaje.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo paisajístico. • Manejo de suelos y de material estéril sobrante.
Afectación cobertura vegetal y hábitats.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo paisajístico.
Incremento en los niveles de empleo e ingresos locales.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión con las comunidades locales.
Generación de expectativas en las comunidades vecinas.	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión con las comunidades locales.
Molestias a la comunidad (viajeros).	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de áreas de trabajo y del transporte de materiales, maquinaria y equipos. • Gestión con las comunidades locales. • Educación ambiental a trabajadores.
Incremento en el riesgo de accidentalidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de áreas de trabajo y del transporte de materiales, maquinaria y equipos. • Educación ambiental a trabajadores.
Incremento del tráfico vehicular y afectación infraestructura vial.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de áreas de trabajo y del transporte de materiales, maquinaria y equipos. • Educación ambiental a trabajadores.
OPERACIÓN	
Afectación de la calidad del aire por emisiones de las unidades de generación.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de emisiones.
Incremento de los niveles de ruido.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo ruido.
Afectación a la calidad del aire por transporte de insumos (combustible y agua).	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo del almacenamiento de combustible y del transporte de insumos (combustible, agua).
Contaminación de agua y suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos (domésticos, industriales).	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de residuos sólidos. • Educación ambiental.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENF 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Impacto	Medida de Manejo
Contaminación suelo y cuerpos hídricos por vertimiento de residuos líquidos y/o aguas residuales sin tratamiento (domésticas, industriales).	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo de aguas residuales domésticas e industriales. • Manejo de residuos líquidos industriales. • Educación ambiental.
Incremento en la demanda hídrica y afectación en la disponibilidad del recurso.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo y uso eficiente del recurso hídrico. • Educación ambiental.
Arrastre de material edáfico por drenajes de aguas de escorrentía inadecuados.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo aguas de escorrentía. • Mantenimiento y limpieza de canales
Afectación cobertura vegetal y hábitats.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo Paisajístico. • Manejo de residuos sólidos. • Manejo aguas residuales domésticas e industriales. • Manejo de residuos líquidos industriales. • Manejo ruido. • Educación ambiental
Incremento en los niveles de empleo e ingresos locales	<ul style="list-style-type: none"> • Generación empleo local.
Generación de expectativas en las comunidades vecinas.	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento común. • Generación empleo local. • Prevención de emergencias.
Molestias a la comunidad (viajeros).	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo del almacenamiento de combustible y del transporte de insumos (combustible, agua). • Prevención de emergencias • Educación ambiental.
Incremento en el riesgo de accidentalidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Prevención de emergencias. • Manejo del almacenamiento de combustible y del transporte de insumos (combustible, agua). • Mantenimiento y limpieza de canales. • Educación ambiental
Aumento del tráfico vehicular y afectación infraestructura vial.	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo del almacenamiento de combustible y del transporte de insumos (combustible, agua). • Educación ambiental.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

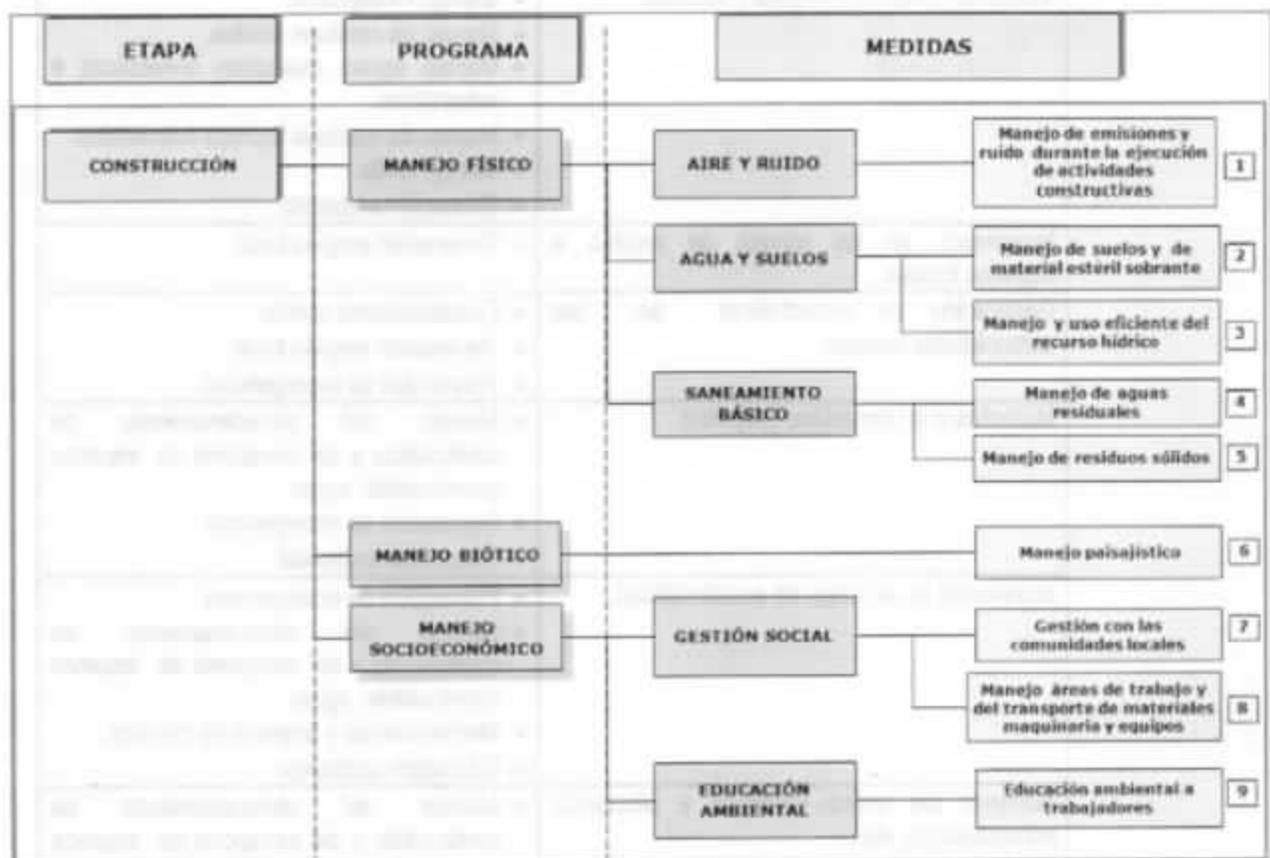
"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

La estructura del plan de manejo ambiental busca agrupar de manera práctica y sencilla las diferentes medidas de manejo ambiental para los impactos negativos, de manera que facilite su consulta por parte de todos los encargados de su aplicación.

Dicha estructura se presenta por etapas, las cuales se subdividen en aspectos comunes o programas, con el fin de identificar con claridad las responsabilidades en la ejecución y facilitar el desarrollo de las medidas de seguimiento y control.

De esta manera el plan de Manejo se divide, para las etapas de construcción y operación, en los siguientes programas:



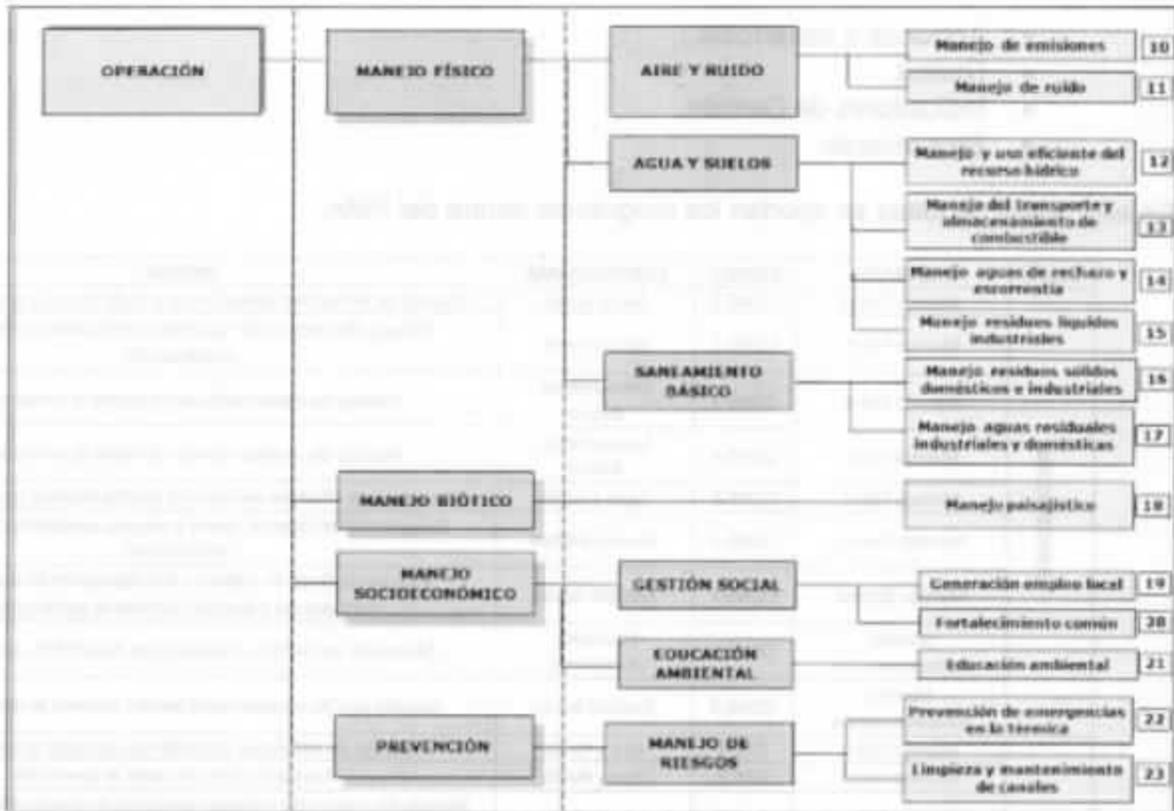


1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."



ESTRUCTURA DE LAS FICHAS DE MANEJO

Cada programa contiene medidas concretas orientadas a la prevención, mitigación, control, corrección y/o compensación de los impactos ambientales que pueden ocurrir por el desarrollo del proyecto. En cada una de las medidas de manejo ambiental se incluyen los siguientes aspectos:

- Nombre de la medida.
- Código de identificación.
- Programa.
- Responsables.
- Objetivos.
- Impactos a manejar.
- Tipo de medida.
- Lugar de aplicación.
- Momento de ejecución.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

- Acciones a desarrollar.
- Costos.
- Indicadores de Gestión.
- Seguimiento.

En este orden de ideas se aportan los programas dentro del PMA.

ETAPA	PROGRAMA	CODIGO	SUBPROGRAMA	MEDIDA
CONSTRUCCION	Manejo Físico	CONS-1	Aire y Ruido	Manejo de emisiones atmosféricas y ruido durante la construcción
	Manejo Físico	CONS-2	Agua y suelo	Manejo de suelos y de material estéril sobrante durante la construcción
	Manejo Físico	CONS-3	Saneamiento Básico	Manejo de aguas residuales durante la construcción
	Manejo Físico	CONS-4	Saneamiento Básico	Manejo de residuos sólidos durante la construcción
	Manejo Físico	CONS-5	Agua y suelo	Manejo y uso eficiente del recurso hídrico durante la construcción
	Manejo Biótico	CONS-6	Manejo Biótico	Compensación forestal, fauna y manejo paisajístico durante la construcción
	Manejo Biótico	CONS-7	Gestión Social	Manejo de áreas de trabajo y del transporte de materiales, maquinarias y equipos durante la construcción
	Manejo Socioeconómico	CONS-8	Educación Ambiental	Educación ambiental a trabajadores durante la construcción
	Manejo Socioeconómico	CONS-9	Gestión Social	Gestión con las comunidades locales durante la construcción
OPERACION	Manejo Físico	OPE-1	Aire y Ruido	Manejo de emisiones atmosféricas durante la operación
	Manejo Físico	OPE-2	Aire y Ruido	Manejo de ruido durante la operación
	Manejo Físico	OPE-3	Agua y Suelo	Manejo de transporte y almacenamiento de combustible durante la operación
	Manejo Físico	OPE-4	Agua y Suelo	Manejo de aguas residuales domésticas e industriales durante la operación
	Manejo Físico	OPE-5	Saneamiento Básico	Manejo de residuos sólidos durante la operación
	Manejo Físico	OPE-6	Agua y Suelo	Manejo de aguas de escorrentía durante operación
	Manejo Físico	OPE-7	Saneamiento Básico	Manejo de residuos líquidos industriales durante la operación
	Manejo Físico	OPE-8	Agua y Suelo	Manejo y uso eficiente del recurso hídrico durante la operación
	Manejo Biótico	OPE-9	Manejo Biótico	Manejo paisajístico durante la operación
	Manejo Socioeconómico	OPE-10	Educación Ambiental	Educación ambiental durante la operación
	Manejo Socioeconómico	OPE-11	Gestión Social	Generación de empleo local durante la operación
	Manejo Socioeconómico	OPE-12	Gestión Social	Fortalecimiento de las relaciones con la comunidad durante la operación

Donde:

Manejo físico: Agrupa las medidas de manejo para prevenir y mitigar los impactos sobre el aire, agua y suelos. Las medidas planteadas se enfocan al manejo de emisiones, ruido,



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

materiales sobrantes, manejo de residuos líquidos, manejo de residuos sólidos, manejo aguas de escorrentía.

Manejo biótico: Comprende el conjunto de actividades tendiente al manejo de los impactos que se pueden causar sobre la vegetación, los hábitats y el paisaje.

Manejo Socioeconómico: Este programa está orientado a presentar las actividades de gestión social a desarrollar en el área de influencia del proyecto.

Las medidas de seguimiento y monitoreo están destinadas a conocer y verificar periódicamente el estado y la efectividad de la aplicación de las medidas de manejo ambiental.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El monitoreo y seguimiento al PMA de la termoeléctrica TERMOTAYRONA tendrá como objetivo verificar internamente el cumplimiento de las acciones de control y de los compromisos asumidos. Mediante el uso de los indicadores planteados en las fichas formuladas.

Los monitoreos específicos se realizarán con recursos tanto internos, como externos contratados, cuyo objeto está encaminado a verificar el cumplimiento de las normas ambientales mediante los indicadores establecidos para cada uno de los aspectos ambientales. Estos monitoreos se resumen en el cuadro siguiente.

ACTIVIDAD	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo y estudios de la calidad del aire (semestralmente).												
Caracterización de aguas residuales.												
Cantidades de residuos reciclables entregados a receptores autorizados.												
Caracterización de residuos peligrosos.												
Consumo de agua mensual.												
Caracterización de vertimientos líquidos.												
Monitoreo y seguimiento ambiental durante la etapa de cierre y/o abandono. *												

*El monitoreo de estas actividades se programa acorde a la necesidad.

El Programa de monitoreo y seguimiento se encuentra estructurado en fichas de seguimientos y fichas de monitoreos, de la siguiente manera:





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Las fichas de los monitoreos están estructuradas en:

- Objetivo
- Potencial impacto a manejar
- Tipo de medida
- Aplicación de la medida
- Responsabilidad en la ejecución
- Momento de la aplicación
- Acciones a desarrollar
- Indicadores y metas de gestión
- Seguimiento
- Costos directos

Las fichas de los seguimientos y monitores diseñadas y presentadas son:

Fichas de Seguimiento

SEG-1 Seguimiento ambiental durante la Construcción

SEG-1 Seguimiento ambiental durante la Operación

Fichas etapa de Construcción

MON-CONS-1 Monitoreo de Suelos y material estéril sobrante durante la construcción

MON-CONS-2 Monitoreo de aguas residuales durante la construcción

MON-CONS-3 Monitoreo Manejo de residuos sólidos durante la construcción

MON-CONS-4 Monitoreo de Manejo y uso eficiente del recurso hídrico durante la construcción

MON-CONS-5 Monitoreo de compensación forestal, fauna y manejo paisajístico durante la construcción

MON-CONS-6 Monitoreo de Áreas de trabajo, transporte de materiales, maquinaria y equipos

MON-CONS-7 Monitoreo Educación ambiental a trabajadores durante la construcción

Fichas etapa de Operación

MON-OPE-1 Monitoreo de Emisiones Atmosféricas durante la operación

MON-OPE-2 Monitoreo de vertimientos domésticos e industriales durante la operación

MON-OPE-3 Monitoreo de vertimientos separador agua aceite durante la operación

MON-OPE-4 Monitoreo de ruido durante la operación

MON-OPE-5 Monitoreo de transporte y almacenamiento de combustible durante la operación

MON-OPE-6 Monitoreo de manejo de residuos sólidos durante la operación

MON-OPE-7 Monitoreo de manejo de las aguas de escorrentías durante la operación

MON-OPE-8 Monitoreo del manejo y uso eficiente del recurso hídrico

MON-OPE-9 Monitoreo del manejo paisajístico durante la operación.

MON-OPE-10 Monitoreo de la educación ambiental al personal de la planta durante la operación

MON-OPE-11 Monitoreo de la generación de empleo local durante la operación



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

MON-OPE-12 Monitoreo del manejo de residuos líquidos industriales durante la operación
MON-OPE-22 Monitoreo del fortalecimiento de las relaciones con la comunidad durante la etapa de la operación

Fichas etapa de Construcción y Operación

MON-OPE-CONS-1 Seguimiento de las diferentes medidas del PMA

PLAN DE CONTINGENCIA

En este documento se consignan las bases teóricas, el análisis de riesgos, la organización de recursos físicos y humanos y los procedimientos necesarios para prevenir, controlar y atender de manera eficaz cualquier emergencia que pueda presentarse en la termoeléctrica.

ANÁLISIS DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD

El propósito de este ítem es conocer la naturaleza y las características de las posibles amenazas presentes en la planta de generación de energía TERMOTAYRONA y sus eventuales consecuencias, con el fin de:

- Organizar una respuesta adecuada a las situaciones esperadas
- Definir criterios para la toma de decisiones de emergencia y diseñar procedimientos de acción acorde con las situaciones esperadas.

METODOLOGÍA

Las etapas a seguir para la realización del análisis de riesgos son las siguientes:
Para la realización del análisis de riesgos, en primer lugar es necesario establecer el espacio geográfico en donde se realiza el análisis.

Posteriormente se realiza una identificación de los peligros y amenazas a los cuales está expuesta el sistema de generación de la planta, entendiéndose peligro como una "fuente o situación con potencial de daño en términos de lesión o enfermedad, daño a la propiedad, al ambiente de trabajo o una combinación de estos" y entendiéndose como amenaza: "La probabilidad de que un fenómeno de origen natural o humano, potencialmente capaz de causar daño y generar pérdidas, se produzca en un determinado tiempo y lugar"

Seguidamente se realiza el análisis de vulnerabilidad, que es el proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y predisposición a la pérdida de un elemento o grupos de elementos ante una amenaza específica.

El riesgo es definido como la probabilidad de ocurrencia de unas consecuencias, económicas, sociales o ambientales en un sitio particular y durante un tiempo de exposición determinado. Se obtiene de relacionar la amenaza con la vulnerabilidad de los elementos expuestos.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Riesgo = f (amenaza, vulnerabilidad)

Esta expresión no es una fórmula matemática que se desarrolla con valores numéricos, solo es una expresión en la que se relacionan las variables amenaza y vulnerabilidad. Esta relación se lleva a cabo a través de una matriz que indica la priorización de los riesgos mediante el análisis de las amenazas y la vulnerabilidad específica para cada amenaza.

La determinación del grado o nivel de riesgo, permite establecer los planes de acción específicos para prevenir la ocurrencia de una emergencia o minimizar las consecuencias de estos eventos.

Como parte final del análisis de riesgos, es necesario establecer los escenarios de riesgo, entendiéndose estos últimos como la "Descripción de un futuro posible y de la trayectoria asociada a él". El escenario de riesgo es la representación de la interacción de los diferentes factores de riesgo (amenaza y vulnerabilidad) en un territorio y en un momento dado.

Área de Influencia

El concepto de las áreas de influencia se ha definido considerando el alcance de la afectación de un derrame/incendio/explosión, los recursos disponibles y la capacidad de respuesta de una instalación/sistema/población a dicha emergencia.

Área de Influencia Puntual: Área definida para las 1.5 hectáreas aproximadas que conforman el terreno para la construcción de la planta, que delimita la ocupación de terrenos por las instalaciones, equipos e infraestructura de la planta eléctrica, que encierra los recursos propios de la empresa para atender la emergencia.

Área de Influencia Local: Corresponde a la anterior y adicionalmente incluye el área aledaña de donde se encuentra ubicada la instalación, que posee capacidad de apoyo en la respuesta y recursos para atender la emergencia.

En lo que concierne a las instalaciones de la térmica, el área de influencia local corresponde a las instalaciones propiamente dichas y los predios colindantes a ella.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-23

FECHA: 17 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Identificación y caracterización de los peligros y las amenazas

PERIODICIDAD DEL EVENTO	DESCRIPCIÓN	GRADO
Imposible	Muy difícil que ocurra	Muy Baja
Improbable a remoto	Muy baja posibilidad a limitada posibilidad de ocurrencia	Baja
Ocasional	Ocurre pocas veces	Media
Moderado	Ocurre varias veces	Alta
Frecuente	Alta posibilidad de ocurrencia	Muy Alta

Origen de las amenazas

TIPO	DESCRIPCION
Tecnológico	<p>Las fallas en los equipos e instalaciones (tanques de almacenamiento, sistemas de generación eléctrica, sistemas de conexión gas natural, conducciones combustible líquido) que pueden ocurrir con mayor frecuencia son debidas a errores operacionales y causas tales como incendios o explosiones.</p> <p>Para tanques de almacenamiento, los modos de falla más comunes son escapes y obstrucciones de entrada especialmente en los tubos de salida y trasiego. El rompimiento, como modo de falla, es escaso y generalmente causado por eventos externos tales como choques, sobre presión o incendios.</p> <p>Adicionalmente, recubrimientos con sustancias inadecuadas y colapsamiento de construcciones o soportes son también posibilidades que derivan en rompimiento del tanque.</p> <p>El riesgo de incendio puede provenir de una fuga a alta presión de gas natural a causa de la rotura de una tubería o por la inflamación del combustible por rotura del tanque de almacenamiento. Los riesgos de explosión habitualmente son debidos a fugas de gas natural en espacios cerrados.</p>
Social	<p>La ubicación geográfica de la termoeléctrica TERMOTAYRONA, unida a las condiciones socio-política reinante en el país, hace de las instalaciones un punto de vulnerabilidad media frente a atentados en su contra.</p>
Naturales	<p>Con respecto a fenómenos naturales existentes en la zona de la térmica, se evidencian los que tienen que ver con sismos, inundaciones y condiciones atmosféricas. Aunque la probabilidad de estos eventos es relativamente baja comparada con los accidentes, sus consecuencias pueden ser significativas.</p>





1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Identificación de amenazas

ORIGEN	AMENAZA	DESCRIPCIÓN	GRADO	NORMATIVIDAD APLICABLE
	Fuga de productos	Asociado a fallas operacionales, puede darse el caso, que un drenaje de tanque, los empalmes de las conexiones, el procedimiento de descargue o un almacenamiento no controlado genere un escape de producto afectando la instalación y las áreas aledañas (canal perimetral, canal de escorrentia natural, zonas verdes de la planta).	Media	Ley 599 del 2000 - Decreto 321 de 1999 - ley 430 de 1998 - Decreto 283 de 1190 - Decreto 194 de 1984.
Tecnológico	Incendio	El punto de inflamabilidad del fuel oil está por encima de 55°C y por tanto no se clasifica como inflamable. Los límites de inflamabilidad por mezclas de vapores de fuel/aire están entre 1,0 y 6,0% (V/V). La temperatura de autoignición está en el rango de 220-300 °C. La ignición de fuel a temperatura ambiente es difícil, pero si la ignición tiene lugar a altas temperaturas el producto arderá. Sin embargo, el fuel puede producir vapores de hidrocarburos ligeros que en los espacios libres de los tanques, pueden alcanzar concentraciones dentro del rango de inflamabilidad. En consecuencia, los espacios muertos de todos los tanques de fuel se consideren áreas potencialmente inflamables.	Baja	Resolución 0256 de 2014 - Decreto 2090 del 2003 - Ley 491 Ministerio de Relaciones Exteriores de 1999 - Resolución 2400 Ministerio de Trabajo de 1979.





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

	Incendio	La distribución de los tanques de almacenamiento de combustibles fuel cumple con las distancias mínimas establecidas entre la pared del tanque y la propiedades adyacentes indicada en los Decretos 0283 de Enero 30 de 1990 referente a almacenamiento, manejo, transporte y distribución de combustibles líquidos derivados del petróleo y Decreto 318 del 13 de Febrero de 2003 referente a almacenamiento transitorio de A.C.P.M en condiciones especiales de abastecimiento.	Baja	Resolución 0256 de 2014 - Decreto 2090 del 2003 - Ley 491 Ministerio de Relaciones Exteriores de 1999 - Resolución 2400 Ministerio de Trabajo de 1979.
	Generación de gases tóxicos	En los espacios muertos de los tanques donde se almacena el fuel oil, se acumulan concentraciones significativas de sulfuro de hidrógeno (H ₂ S). Esto es debido a que el calentamiento del tanque provoca la descomposición de compuestos que contienen azufre con el consiguiente desprendimiento de este gas. Además del sulfuro de hidrógeno, también se acumulan vapores de hidrocarburos ligeros.	Media	Decreto 2090 del 2003 - Resolución 2400 Ministerio de Trabajo de 1979
	Explosiones	Habitualmente son debidas a fugas de gas natural en espacios cerrados, sin embargo se contará con las inspecciones operativas, los equipamientos para reducir probabilidad de fugas y escapes, los sistemas de control de la presión y temperatura y el tratamiento del agua de alimentación para minimizar la corrosión.	Baja	Resolución 0256 de 2014 - Decreto 2090 de 2003 - Ley 491 Ministerio de Relaciones Exteriores de 1999 - Resolución 2400 Ministerio de Trabajo de 1979.

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona

Conmutador: (57) (5) 4211395 - 4213089 - 4211680 - 4211344 Fax: ext. 117

Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

www.corpamag.gov.co - email: contactenos@corpamag.gov.co

FR.GD.020



Versión 11_29/08/2016



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Naturales	Deformación de suelos o Ruptura superficial por sismos	Para efectos de aplicación de la norma para diseños y construcciones sismo resistentes NRS - 98 Ley 400 de 1997 Decreto 33 - 98, se tendrá en cuenta que la ciudad de Santa Marta, está ubicado en una zona de riesgo sísmico intermedio, con valores de aceleración pico efectiva $A_a = 0.15$, Coeficiente de Importancia $I = 1.3$, Coeficiente de Sitio 1.0 y Tipo de perfil de suelos S1, aunque las estructuras se diseñan y construirán antisísmicas, a nivel de piso, podrían eventualmente presentarse escapes o derrames por esta causa, aunque de control inmediato.	Muy Baja	LEY 1523 de 2012 - Decreto 93 de 1998 - Directiva Presidencial 33 de 1991 - Ley 46 de 1988 - Resolución 2400 Ministerio de Trabajo de 1979.
	Amenaza cerámica. Tormentas	Los equipos estarán debidamente protegidos para eventuales tormentas. Su incidencia para generar escape o incendio es media, ya que los equipos están protegidos contra la acción de rayos.	Media	LEY 1523 de 2012 - Decreto 93 de 1998 - Directiva Presidencial 33 de 1991 - Ley 46 de 1988 - Resolución 2400 Ministerio de Trabajo de 1979 - Resolución 0256 de 2014 - Decreto 2090 del 2003 - Ley 491 Ministerio de Relaciones Exteriores de 1999 - Resolución 2400 Ministerio de Trabajo de 1979.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

	Huelga, Paro, Meeting o Sabotaje de personal	La factibilidad de ocurrencia de un incendio, explosión o derrame debido a estas actividades es poco probable y de producirse se daría en lugares donde se puede ejercer un alto control.	Baja	Resolución 0256 de 2014 - Decreto 2090 del 2003 - Ley 491 Ministerio de Relaciones Exteriores de 1999 - Resolución 2400 Ministerio de Trabajo de 1979 - Ley 599 del 2000 - Decreto 321 de 1999 - ley 430 de 1998 - Decreto 283 de 1190 - Decreto 194 de 1984.
Sociales	Intimidación de grupos al margen de la ley.	No se espera que esta causa incida en la generación de incendios, explosiones y/o derrames.	Baja	Resolución 0256 de 2014 - Decreto 2090 del 2003 - Ley 491 Ministerio de Relaciones Exteriores de 1999 - Resolución 2400 Ministerio de Trabajo de 1979 - Ley 599 del 2000 - Decreto 321 de 1999 - ley 430 de 1998 - Decreto 283 de 1190 - Decreto 194 de 1984.
	Atentados	Su incidencia es media, por las condiciones políticas del país y que pueden generar actos sobre la planta.	Media	Resolución 0256 de 2014 - Decreto 2090 del 2003 - Ley 491 Ministerio de Relaciones Exteriores de 1999 - Resolución 2400 Ministerio de Trabajo de 1979 - Ley 599 del 2000 - Decreto 321 de 1999 - ley 430 de 1998 - Decreto 283 de 1190 - Decreto 194 de 1984.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Análisis de vulnerabilidad

El análisis de vulnerabilidad es el proceso mediante el cual se determina el nivel de exposición y predisposición a la pérdida de un elemento o grupos de elementos ante una amenaza específica. El grado de vulnerabilidad que tiene una empresa frente a una amenaza específica, está directamente relacionado con la organización interna que ésta tiene para prevenir o controlar aquellos factores que originan el peligro al igual que su preparación para minimizar las consecuencias una vez se suceden los hechos

Identificación de elementos expuestos

MEDIO	ELEMENTO	
Físicos	Suelo	La red de drenaje aledaña al área de los tanques de almacenamiento de fuel oil y a la ruta de transporte del combustible, podrían eventualmente verse afectados por una explosión que afecte estructuras con combustible y cause derrames de combustible.
	Atmósfera	Su vulnerabilidad está en función de la alteración de las condiciones y propiedades físicas y químicas del aire.
Biótico	Fauna y Avifauna	Las especies de fauna pueden verse afectadas, ya que no alcanzan a reaccionar y escapar ante los peligros y amenazas. Sin embargo, las especies nativas que puedan verse afectadas son escasas.
Socioeconómico y Cultural	Vida y Salud Humana	La vida y salud son un elemento esencial y factor primordial para el desarrollo de las diferentes actividades y labores, que merecen gran atención ante una emergencia en pro de defender su vida. Es un elemento que está representado por los operadores de la planta.
	Asentamientos Humanos	Corresponde a las comunidades que están cerca al proyecto. El área de la térmica se localiza en una zona donde no se encuentran asentamientos humanos coníguos, sin embargo por localizarse al costado de una vía troncal de interconexión regional, existe una comunidad transeúnte que está representada en los viajeros y usuarios de la vía.
	Infraestructura Bienes y Servicios	Identificadas como áreas de importancia social por la prestación de servicios a la comunidad, actividades humanas, servicios públicos, básicos y comerciales y que en el caso de presentarse el desarrollo de una amenaza se verán afectados, deteriorados o perdidos totalmente, en este caso se incluye la vía de acceso principal y el gasoducto Ballenas-Cartagena-Jobo.





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103-2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Elementos en Riesgo, Pertenecientes a la planta

Via interna de Acceso	<ul style="list-style-type: none"> • Capa de rodadura
Equipos y Maquinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Equipo de Generación • Redes • Tanques de combustible • Accidentes de vehiculos, volcamientos de carro tanques y transporte de fuel oil durante el llenado del tanque.
Operación	<ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de generación

SELECCIÓN DE LAS CATEGORÍAS DE CONSECUENCIAS

La incidencia de los corredores de afectación provocados por cualquiera de los eventos amenazantes desarrollados anteriormente, originan diversas consecuencias dependiendo de los aspectos que se esté analizando, estos se consideran categoría de consecuencias y son las siguientes:

- Afectación sobre personas (muertos, lesionados o evacuados).
- Pérdidas operacionales.
- Daño al ambiente.
- Pérdidas de equipo e infraestructura.
- Pérdida de imagen.

a. Afectación a personas. Para calificar la afectación a las personas, se presenta la Tabla de referencia la cual ha sido aplicada y validada en los análisis de riesgo para instalaciones petroleras.

NIVEL	DAÑO
Insignificante	Sin lesiones.
Marginal	1 o más lesiones con incapacidad temporal o permanente.
Crítico	(Entre 1 y 6 muertos) o (menos de 20 heridos).
Desastroso	(Entre 7 y 20 muertos) o (21 – 100 heridos) o (menos de 500 evacuados).
Catastrófico	(Más de 20 muertos) o (más de 100 heridos) o (más de 500 evacuados).

FUENTE: Plan Maestro de Contingencias, Ecopetrol – ICP, Agosto 2.001.

b. Pérdidas ambientales. Se sugiere los parámetros establecidos para calificar el impacto ambiental generado por el riesgo de incendio, explosión escape o derrame en las instalaciones de la planta, donde se considera que el efecto más crítico es cuando el producto afecte el suelo.





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

NIVEL	DAÑO
Insignificante	No hay contaminación ni incendio ni explosiones o los efectos son localizados, en tierra o dentro de las instalaciones.
Marginal	Simple contaminación producida por derrames de menos de 10 barriles o derrames con efectos temporales remediabiles, dispersos sobre tierra, o localizados muy pequeños sobre cuerpos de agua. También se incluyen en esta categoría los incendios y/o explosiones menores en el área de influencia puntual de las instalaciones.
Crítico	Contaminación directa sobre cuerpos de agua con efectos dispersos remediabiles a corto plazo o derrames de menos de 100 barriles, al igual que incendios o explosiones en el área de influencia local de las instalaciones con efectos remediabiles a corto plazo sobre la flora del área.
Desastroso	Contaminación considerable o incendios o explosiones con efectos a mediano plazo. Derrames de hasta de 500 Bls.
Catastrófico	Contaminación o incendios o explosiones notables, con efectos a largo plazo o derrames de más de 500 Bls.

c. **Pérdidas operacionales.** La obtención de los intervalos de los niveles para pérdidas operacionales se basa en el cálculo aproximado y general de los días que pueden estar estas instalaciones operando sin problema.

La Tabla siguiente, resume los intervalos de los niveles de daño establecidos para suspensión de la operación.

NIVEL	DAÑO
Insignificante	Hasta 1 día sin operación.
Marginal	De 2 a 5 días de suspensión.
Crítico	De 5 a 90 días de suspensión.
Desastroso	De 90 a 300 días de suspensión
Catastrófico	Más de 10 meses de suspensión

d. **Pérdidas infraestructura.** Para definir los intervalos por pérdidas sobre la infraestructura, se realizó un estimativo del costo de reposición de los principales elementos de la térmica. El costo de reposición de equipos se calcula bajo condiciones de diseño y empleando valores aproximados que en ningún caso son los reales, pero si dan una luz considerable sobre el costo efectivo de los equipos.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

NIVEL	COSTO DE REPOSICION (en miles de US\$)
Insignificante	Menores de 1.5
Marginal	Mayores de 1.5 y menores de 150
Crítico	Mayores de 150 y menores de 1.500
Desastroso	Mayores de 1.500 y menores de 3.000
Catastrófico	Mayores de 3.000

e. Pérdida de Imagen

La ocurrencia de un accidente por fuera de las instalaciones industriales, que afecte de alguna manera la comunidad del área, tendrá difusión de carácter local y regional dada la facilidad de comunicación con la ciudad de Santa Marta.

NIVEL	DESCRIPCION
Insignificante	Difusión interna.
Marginal	Difusión local.
Crítico	Difusión regional.
Desastroso	Difusión nacional.
Catastrófico	Difusión internacional.

Fuente: Plan Maestro de Contingencias, Ecopetrol – ICP, Agosto 2.001

Calificación del nivel de daño

Una vez determinados los parámetros de calificación de las categorías de consecuencias seleccionadas se procedió a evaluar y calificar el daño infringido por cada evento amenazante sobre los escenarios en la planta.

Afectación sobre las personas

Los niveles de daño por afectación a personas pueden ser desde INSIGNIFICANTES hasta CRÍTICOS en caso de derrames, incendios o explosiones y niveles igualmente CRÍTICOS en el caso de un evento de inhalación de gases tóxicos que se puedan acumular en el tanque, afectando principalmente a los operarios que realizan su revisión y mantenimiento (2 Personas).

Pérdidas ambientales

Los eventos originados por escapes de gas, no ocasionan ningún tipo de afectación al medio ambiente.

Los eventos de derrame ocasionados en cualquier sistema de la operación de la planta, diferente al transporte en carrotanques, alcanzan niveles de consecuencias INSIGNIFICANTES, ya que se espera que estos no sobrepasen los límites de las mismas. Esto teniendo en cuenta que los tanques contarán con diques de contención acorde a las normas para el caso de un posible derrame.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Cualquier derrame de combustible por un carro tanque se considera CRÍTICO; los eventos de incendio o explosiones no originan niveles de daños significativos y persistentes al ambiente.

Pérdidas operacionales

Los escapes y derrames causados por roturas de líneas en el sistema de alimentación desde los tanques a la planta, pueden causar suspensiones de la operación no mayores de 5 días, lo que califica el nivel de daño alcanzado como MARGINAL. Una rotura parcial se consideró INSIGNIFICANTE, ya que este evento es de fácil reparación.

Se espera que los eventos de explosión o incendio no causen afectación sobre elementos principales, lo cual determina niveles de daño MARGINALES, ya que se prevé suspensiones menores de cinco días en la operación de la planta, mientras se reemplazan equipos afectados.

Eventos de explosión o incendio de producto por escape en redes o tanques pueden deteriorar estos equipos, obligando a que la operación sea suspendida más de 5 días; se califica este nivel de daño como CRITICO. Sin embargo los eventos parciales no alcanzan todos los equipos por lo que es probable el empleo de otros equipos o tanques. Adicionalmente no se debe olvidar que la planta operará preferentemente con gas.

Con respecto a las pérdidas operacionales en otras instalaciones cercanas a la planta por un posible derrame, explosión o incendio serían INSIGNIFICANTE, por cuanto no existen otras empresas o industrias cercanas.

Pérdidas en infraestructura

Por la ubicación de los elementos en la térmica, no se esperan eventos en cadena que deterioren otros elementos. El daño simple de solo línea determina un nivel de daño MARGINAL, siempre y cuando no se vean afectados elementos principales.

Los costos de reposición de los tanques de almacenamiento, no superan los 900 mil U\$, valor que determina un nivel de daño CRÍTICO.

El derrame no causa costos de reposición de equipos, pero sí de control y limpieza, esto puede involucrar indemnizaciones a terceros en caso de carro tanques, lo que en dado caso elevaría los costos por encima de lo presupuestado. De acuerdo con estadísticas se estima un costo inferior a los 1.500.000 U\$, por esta actividad, lo que determina un nivel de daño CRÍTICO. Es probable que un derrame mínimo, no genere costos tan elevados, y puede ser calificado como MARGINAL.

La explosión causa costos de reposición de equipos, de acuerdo con estadísticas se estima un costo inferior a los US\$3.000.000, por esta actividad, lo que determina un nivel de daño DESASTROZO.





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Pérdidas de Imagen

Derrames que alcancen cuerpos de agua o grandes extensiones de área seguramente tendrán difusión de carácter nacional que determinan un nivel de daño CRÍTICO para la imagen de la empresa, al igual que explosiones que causen daños a terceros o incendios que requieran de recursos externos, amenacen con extenderse a otras instalaciones y tengan duración de varios días.

Derrames, incendios y explosiones de cierta magnitud que afecten instalaciones por fuera de la malla, en el área de influencia local de la planta, representan un nivel de daño CRÍTICO con difusión de carácter regional, mientras que incidentes dentro de la térmica con difusión de carácter interno tienen un nivel de daño en cuanto a pérdida de imagen INSIGNIFICANTE.

VALORACIÓN DE RIESGO

Escenarios probables de siniestros y nivel de riesgo. El riesgo se refiere a pérdidas esperadas a causa de una amenaza determinada sobre un elemento expuesto durante un periodo futuro específico. Sin embargo, debido a la complejidad de los fenómenos y a la dinámica de los elementos expuestos se utiliza como instrumento para el análisis de riesgo, la concepción de escenarios de riesgo, que pretenden representar y reflejar de manera próxima a la realidad, diferentes hipótesis en relación con los alcances de una amenaza y con las consecuencias nocivas para una sociedad. El nivel de riesgo (Alto, Medio, Bajo) se define en función de la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno, y vulnerabilidad, grado de afectación de los elementos, evaluándose así:

		CONSECUENCIA				
		INSIGNIFICANTE (I)	MARGINAL (II)	CRÍTICO (III)	DESASTROSO (IV)	CATASTRÓFICO (V)
Amenaza	Muy Baja Improbable	BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO
	Baja Remoto	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Media Ocasional	BAJO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Alta Moderado	BAJO	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO
	Muy Alta Frecuente	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	ALTO





"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Escenarios y Nivel de Riesgos

Origen	Amenaza	Grado	Elemento Vulnerables		Grado del Daño	Nivel del Riesgo	Escenario
Tecnológico	Fuga de productos	Media	Físicos	Suelo	Insignificante	Bajo	E1
			Socioeconómico y Cultural	Vida y Salud Humana	Crítico	Medio	E2
				Asentamientos Humanos	Crítico	Medio	E3
				Infraestructura, Bienes y Servicios	Crítico	Medio	E4
			Equipos y Maquinaria		Marginal	Medio	E5
			Operación		Marginal	Medio	E6
			Imagen Empresa		Crítico	Medio	E7
	Incendio	Baja	Físicos	La Atmósfera	Insignificante	Bajo	E8
			Socioeconómico y Cultural	Vida y Salud Humana	Crítico	Medio	E9
				Asentamientos Humanos	Crítico	Medio	E10
				Infraestructura, Bienes y Servicios	Crítico	Medio	E11
			Equipos y Maquinaria		Crítico	Medio	E12
			Operación		Crítico	Medio	E13
			Imagen Empresa		Crítico	Medio	E14
			Generación de gases tóxicos	Media	Socioeconómico y Cultural	Vida y Salud Humana	Crítico
Tecnológico	Explosión	Baja	Físicos	Cuerpos de agua superficial y suelo	Insignificante	Bajo	E-16
			Socioeconómico y Cultural	Vida y Salud Humana	Crítico	Medio	E-17
				Asentamientos Humanos	Crítico	Medio	E-18
				Infraestructura, Bienes y Servicios	Crítico	Medio	E-19
			Equipos y Maquinaria		Crítico	Medio	E-20
			Operación		Crítico	Medio	E-21





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Origen	Amenaza	Grado	Elemento Vulnerables	Grado del Daño	Nivel del Riesgo	Escenario	
			Imagen Empresa	Critico	Medio	E-22	
Naturales	Deformación de suelos o Ruptura superficial por sismos	Muy Baja	Operación	Critico	Bajo	E23	
	Amenaza cerámica. Tormentas	Media	Equipos y Maquinaria	Critico	Medio	E24	
			Operación	Critico	Medio	E25	
Sociales	Huelga, Paro, Meeting o Sabotaje de personal	Baja	Socioeconómico y Cultural	Vida y Salud Humana	Insignificante	Bajo	E26
			Equipos y Maquinaria		Insignificante	Bajo	E27
	Intimidación de grupos al margen de la ley.	Baja	Socioeconómico y Cultural	Vida y Salud Humana	Insignificante	Bajo	E28
	Amentados	Media	Socioeconómico y Cultural	Vida y Salud Humana	Desastroso	Alto	E29
			Equipos y Maquinaria		Critico	Medio	E30
Operación			Critico	Medio	E31		



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103 - 2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Criterios de Aceptabilidad

		CONSECUENCIA				
		INSIGNIFICANTE (I)	MARGINAL (II)	CRÍTICO (III)	DESASTROSO (IV)	CATASTRÓFICO (V)
Amenaza	Muy Baja Imposible			E23		
	Baja Improbable o Remoto	E8, E16, E26, E27, E28		E9, E10, E11, E12, E13, E14, E17, E18, E19, E20, E21, E22		
	Media Ocasional	E1	E5, E6	E2, E3, E4, E7, E15, E24, E25, E30, E31	E29	
	Alta Moderado					
	Muy Alta Frecuente					

Los valores de riesgo obtenidos se evalúan de acuerdo con niveles o criterios de aceptabilidad dentro de la matriz de riesgo, así:

- 
Nivel aceptable: un evento ubicado en esta área de la matriz no presenta un riesgo significativo, por lo que no amerita la inversión inmediata de recursos y no requiere acciones específicas para la gestión del riesgo sobre los objetos vulnerables.
- 
Nivel tolerable: un evento situado en esta área implica el desarrollo de actividades que disminuyan el riesgo, aunque tienen un nivel de prioridad de segundo nivel.
- 
Nivel inaceptable: un evento ubicado en esta área amerita que se desarrollen acciones prioritarias e inmediatas para su gestión debido al alto impacto que tendrían sobre el entorno.

Interpretación del análisis de riesgos

De acuerdo al análisis de riesgos, se establece que no se tienen consecuencias catastróficas relacionadas con el sistema de generación fuel oil. Esto considerando las características del área de influencia, el tipo de combustible, las condiciones de almacenamiento y las especificaciones del proyecto. A esto hay que sumar los soportes tecnológicos tales como la red contra incendios.

Otros aspectos relevantes del análisis de riesgos, son los siguientes:

Probabilidades de Incendio

El nivel de riesgo por incendio es bajo a medio, ya que como se mencionó anteriormente e l punto de inflamabilidad del fuel oil está por encima de 55°C y por tanto no se clasifica como inflamable; la ignición de fuel a temperatura ambiente es difícil, pero si la ignición tiene lugar a altas temperaturas el producto arderá.





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Probabilidad de Explosión

La probabilidad de explosión es de muy difícil ocurrencia y de gravedad Crítica. El fuel puede producir vapores de hidrocarburos ligeros que en los espacios libres del tanque, pueden alcanzar concentraciones dentro del rango de inflamabilidad. En consecuencia, los espacios muertos de todos los tanques de fuel se consideren áreas potencialmente inflamables.

Probabilidades de Fuga

Asociado a fallas operacionales, puede darse el caso, que un drenaje de tanque o un almacenamiento no controlado genere un escape de producto afectando la instalación y las áreas ambientales aledañas (canal perimetral, zonas verdes de la central).

La probabilidad de fugas está catalogada como ocasional, con una gravedad de carácter insignificante a crítico. Estas características clasifican la zona como de riesgo bajo a medio en donde es necesario aplicar acciones que disminuyan el riesgo de emergencia

PLAN DE CONTINGENCIA

El plan ha sido dividido en tres secciones, que cubren los escenarios de riesgo anteriormente descritos.

Plan estratégico: Presenta las bases teóricas y los recursos físicos y humanos para definir las respuestas necesarias ante la ocurrencia de un derrame de combustible, explosión y/o incendio:

- Nivel de Emergencia
- Brigada para el control de emergencia
- Equipos de apoyo para el control de emergencias

Plan Operativo: Precisa las acciones a seguir en caso de una contingencia, desde el momento de su detección hasta su control.

- Procedimientos operativos y administrativos en caso de una emergencia.

Base de Datos: contiene información complementaria para apoyar las respuestas operativas y administrativas durante el control de la emergencia.

OBJETIVOS DEL PLAN

Disponer de respuestas operativas y administrativas que permitan prevenir y controlar cualquier emergencia que pueda presentarse durante la operación de la termoeléctrica TERMOTAYRONA



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

CUBRIMIENTO DEL PLAN

El plan de contingencia para el control de emergencias que puedan presentarse durante la operación de la termoelectrica TERMOTAYRONA, cubre el área de influencia de la misma.

PLAN ESTRATÉGICO

Tipos de emergencias

Con base en el análisis de riesgo los tipos de eventos que podrían ocasionar una contingencia durante la operación de la planta son:

- Fuga de producto de los tanques de almacenamiento, asociado a fallas operacionales o fatiga de los materiales de construcción de los tanques.
- Accidente vehicular del carrotanque (colisión, volcamiento), que conlleve a la ruptura o al fisuramiento del tanque.
- Incendio en tanques de almacenamiento. Aunque el nivel de riesgo por incendio es bajo, ya que como se mencionó anteriormente el punto de inflamabilidad del ACPM/HFO está por encima de 40°C y por tanto no se clasifica como inflamable; la ignición de ACPM/HFO a temperatura ambiente es difícil, pero si la ignición tiene lugar a altas temperaturas el producto arderá.
- Explosión fugas de gas natural en espacios cerrados.
- Incendio puede provenir de una fuga a alta presión de gas natural a causa de la rotura de una tubería.

Nivel de emergencia

Con base en la magnitud del incendio, explosión o derrame y la sensibilidad del área que puede ser afectada por éstos, se definen tres niveles de emergencia.

- **Emergencia Nivel I.** Cuando los efectos son localizados, en el área de influencia puntual de las instalaciones y puede ser controlado por el personal a cargo de la operación.
- **Emergencia Nivel II.** Cuando los efectos son el área de influencia local de las instalaciones y requiere para su control el apoyo de la brigada de emergencia de la planta.
- **Emergencia Nivel III.** Cuando la emergencia sobrepasa la capacidad de respuesta de la planta y es necesaria la activación de un plan regional con apoyo de las entidades públicas y privadas.

Brigada de emergencia

La brigada de emergencia de TERMOTAYRONA, tendrá como funciones para la atención de eventualidades las siguientes:





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

- Conocer las instalaciones y los riesgos que puedan generar emergencias.
- Conocer la ubicación de los equipos para el control de emergencias.
- Conocer el funcionamiento de los equipos para extinción de incendios en las diferentes áreas de la planta.
- Conocer el funcionamiento de los equipos para el control de derrames de hidrocarburos (en este caso ACPM/HFO).
- Revisar periódicamente los equipos para el control de emergencias.
- Entrenar los procedimientos de control de emergencias.

Equipos de apoyo para el control de emergencias

El grupo de apoyo en caso de una emergencia, estará a cargo del personal de mantenimiento y servicios generales, quienes tendrán las siguientes funciones:

- Disponer de copias actualizadas de los planos de la empresa con ubicación de válvulas de control de agua, redes eléctricas, tubería de ACPM/HFO, tuberías de gas, etc.
- Mantener actualizado un kárdex de proveedores de elementos críticos que puedan requerirse para el control de la emergencia o para la fase de post siniestro.
- Garantizar el funcionamiento de los equipos de comunicación.

Igualmente se tendrán los grupos de ayuda externa conformados por las comunidades vecinas a TERMOTAYRONA, a fin de consolidar mecanismos de coordinación para la atención de eventos contingentes.

PLAN OPERATIVO

Estrategias para la atención de contingencias.

En Caso de Fallas o Roturas de los Tanques Ocurre un derrame cuando por cualquier motivo se riegue una cantidad mayor de 10 galones. Efectúe las siguientes actividades:

1. Quien observe el derrame debe accionar una alarma y deberá reportar al gerente de planta y al supervisor en turno de la planta.
2. Verificar que la (s) válvula (s) de drenaje del dique estén cerradas.
3. Monitorear la explosividad de la atmósfera circundante.
4. Aislar el área afectada.
5. Suspender la entrada del producto al tanque y la circulación de cualquier automotor cerca.
6. El operador una vez enterado debe buscar la fuente de derrame y controlarlo si es posible.
7. Inyectar agua al tanque si la ruptura es en la parte inferior para elevar el nivel del producto.
8. Cubrir con espuma el producto regado, si es necesario.
9. Evacuar el tanque (si es factible) si es por ruptura lateral.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

10. Recoger el producto confinado en el dique de contención.
11. Traslado al sitio las brigadas de contención, recuperación y limpieza.
12. Acordonar el área y colocar señales de peligro.
13. Retirar del área aquel equipo defectuoso que pueda crear posibilidad de incendio que no sea a prueba de explosión.
14. En caso que el producto salga de los muros de contención, recuperarlo con material oleofílico y bloquear los drenajes de aguas lluvias con arena o tierra con el fin de evitar que se dirijan hacia el reservorio de agua que puedan afectar posteriormente la cañada de escorrentía natural localizada en el predio.
15. Iniciar las labores de recolección.
16. Iniciar las labores de limpieza del área afectada.
17. Evaluar los daños.
18. Presentar informe.

Caso de Incendio.

1. Identificar y verificar con exactitud el incendio.
2. Accionar la alarma de incendio.
3. Informar al Gerente de planta y al supervisor en turno.
4. Accionar el plan de emergencia y la brigada contra incendios.
5. Evacuar el personal no involucrado en caso de ser necesario.
6. Accionar el sistema de espuma contra incendios, en caso de no haberse este activado automáticamente.
7. Accionar el sistema de la red hidráulica para la alimentación de los monitores y los hidrantes de la central, en caso de haberse activado automáticamente.
8. Accionar el sistema de refrigeración de los tanques y equipos expuestos.
9. Proteger mediante los monitores y agua en forma de neblina los tanques y equipos más cercanos con el objeto de mantenerlos a una temperatura refrigerante.
10. Constatar y/o cerrar las válvulas de los recintos del tanque en conflagración y los más próximos.
11. Aislar el área afectada.
12. Si la conflagración persiste es conveniente desalojar los productos almacenados en los tanques expuestos.
13. Si la conflagración no es extinguida pero si controlada de manera que no afecte a otras instalaciones se deberá esperar a que se consuma el producto almacenado.
14. Si es posible extinguir el incendio mediante la utilización de tanques móviles con espuma se deberá realizar este procedimiento a la mayor brevedad utilizando equipo propio y/o de otras entidades.
15. Una vez extinguido el fuego se debe suministrar suficiente agua como medio refrigerante hasta que se garantice una temperatura no riesgosa a una ignición.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Caso de Explosión

1. Evaluar la magnitud de la explosión y ubicar fuente.
2. Informar al Gerente de planta y al supervisor en turno.
3. Accionar el plan de emergencia y la brigada contra incendios.
4. Evacuar el personal no involucrado en caso de ser necesario.
5. Suspender inmediatamente la operación de recibo y despacho de combustible.
6. Evaluar la posibilidad de otras explosiones.
7. Evacuar heridos o muertos si se presentaron durante la explosión.
8. Si después de la explosión el sistema de espuma funciona para ese evento se deberá intentar apagar el fuego mediante su utilización.
9. Si no fuera posible la operación del sistema se deberá trabajar por evitar su propagación al otro tanque y vigilar el proceso de combustión.
10. Si es posible extinguir el incendio mediante la utilización de tanques móviles se deberá realizar este procedimiento a la mayor brevedad utilizando equipo propio y/o de las otras entidades.
11. Realizar protección de tanques y equipos expuestos a radiación térmica del tanque incendiado mediante el sistema de aplicación de chorros de agua.
12. Una vez extinto el fuego se debe suministrar suficiente agua como medio refrigerante hasta que se garantice una temperatura no riesgosa a una nueva ignición.

Derrames por Atentados

1. Comunicar la situación al coordinador del plan y al gerente de planta.
2. Activar las brigadas de contención, recuperación y contra incendio.
3. Si existe incendio se deberá aplicar el procedimiento indicado con anterioridad.
4. En caso de explosión realizar el procedimiento descrito con anterioridad.
5. Determinar un área para atender casos de asfixiados y heridos.
6. Los heridos de gravedad deberán ser remitidos al hospital más cercano.
7. Si el producto se sale del muro de confinamiento procurar evitar que caiga a los canales perimetrales de aguas lluvias y/o al canal de escorrentía natural.
8. Proceder si es posible a la recolección y disposición del fluido recuperado.
9. Iniciar las labores de limpieza.

Derrames por Atentados

1. Comunicar la situación al coordinador del plan y al gerente de planta.
2. Activar las brigadas de contención, recuperación y contra incendio.
3. Si existe incendio se deberá aplicar el procedimiento indicado con anterioridad.
4. En caso de explosión realizar el procedimiento descrito con anterioridad.
5. Determinar un área para atender casos de asfixiados y heridos.
6. Los heridos de gravedad deberán ser remitidos al hospital más cercano.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

7. Si el producto se sale del muro de confinamiento procurar evitar que caiga a los canales perimetrales de aguas lluvias y/o al canal de escorrentía natural.
8. Proceder si es posible a la recolección y disposición del fluido recuperado.
9. Iniciar las labores de limpieza.
10. Evaluar los daños.

Procedimientos Operativos en Caso de Fugas y Derrames en Carrotanques dentro de la planta y antes de la plataforma de descargue.

a. Control de derrames en tierra

1. Informar al gerente de planta y supervisor en turno.
2. Previo al inicio de las operaciones de control y limpieza, evalúe la acumulación de gases en el ambiente, para evitar riesgos de incendio o explosión.
3. Evacúe las personas que no pertenezcan a la brigada de control de derrame.
4. Aísle el área de riesgo y establezca controles de ingreso.
5. Construir barreras físicas como zanjones, diques y represas que contengan el producto temporalmente. Teniendo el cuidado de extender la mancha, para disminuir la cabeza de presión y así evitar sobresaturación de hidrocarburos en el suelo.
6. Manual o mecánicamente, trate de llevar el hidrocarburo libre y el suelo saturado de hidrocarburo, hacia una fosa impermeable, natural o artificial.
7. Controle el escape o flujo del fluido hacia drenajes naturales o quebradas cercanas, bloqueando los drenajes (cunetas, alcantarillas, etc) para evitar la contaminación de áreas de mayor sensibilidad.
8. Para la recuperación del hidrocarburo confinado se pueden utilizar sorbentes, desnatadores mecánicos, bombas, mangueras y tanques portátiles.
9. El hidrocarburo recuperado se transportará en el camión de vacío a la estación más cercana.
10. Retirar el suelo contaminado y transportarlo en carretillas, o almacenarlos temporalmente en sacos de polipropileno apilados sobre plásticos.
11. Se deben considerar las siguientes acciones en materia de prevención:
 - 11.1. Evitar el contacto directo con el producto derramado.
 - 11.2. Evitar la remoción innecesaria de suelos o vegetación no contaminada.
 - 11.3. Evitar la formación de nuevos focos de contaminación.
12. A continuación se lista el equipo requerido para enfrentar este tipo de emergencia:
 - 12.1. Vallas de señalización, avisos y elementos de seguridad vial.
 - 12.2. Equipos detectores de atmósfera explosiva para chequeo de gases tóxicos y niveles de explosión en el área del derrame de hidrocarburos.
 - 12.3. Sorbentes.
 - 12.4. "Fast tank".
 - 12.5. Barreras.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

- 12.6. Equipo de control y recuperación: desnatadores, barreras, bombas de impulsión, sorbentes.
- 12.7. Equipo de seguridad industrial extinguidores, cascos, vestidos de seguridad, guantes de cuero, botas de seguridad.
- 12.8. Herramientas palas, sogas, linterna anti explosión.

b. Control de derrames en cuerpos de agua

1. Adecuación del sitio. Se debe adecuar el sitio antes de la llegada del equipo de recobro al sitio de control. El director en escena o su representante, deben inspeccionar el lugar y decidir cómo se van a llevar a cabo las operaciones de contención y recobro según las condiciones encontradas.

2. Contención del derrame. Existen básicamente dos formas de suspender el flujo de hidrocarburos flotantes en un río o en un cuerpo de agua: Las barreras y la presa.

2.1. Si se va a construir una presa a través del caño, deben tomarse precauciones para que haya un flujo suficiente de agua "clara", por debajo de la estructura de contención para evitar reboses en la misma.

2.2. Se requerirá un desnatador para recuperar el producto atrapado en la barrera. El tipo de desnatador dependerá de la capa que forme el hidrocarburo y de la velocidad de la corriente.

2.3. Para almacenar el producto recuperado se necesitarán carrotanques, tanques de almacenamiento temporal ("Fast Tank") o una fosa en tierra debidamente revestida.

2.4. Para el caso de tanques de vacío, se debe tener en cuenta el acceso lo suficientemente cercano al sitio de recobro de tal manera que alcancen las mangueras de recobro.

2.5. El tanque de almacenamiento debe estar nivelado, en tierra estable y con un acceso para los camiones de vacío.

2.6. La fosa en tierra se debe construir solamente cuando ninguna de las condiciones anteriores se puede cumplir o cuando el volumen recuperado exceda las capacidades para la disposición temporal del producto. En este caso se necesitará equipo para movimiento en tierra y un recubrimiento impermeabilizante para la fosa.

Normas que Deben Seguir Contratistas y Visitantes

Las personas que no estén preparadas para controlar la emergencia no pueden estar en el escenario de los hechos.

Se deberá realizar campañas de información donde se explique a qué lugar deben dirigirse cuando suceda un incendio o después de una explosión y no participar en la recuperación de derrames.

Los contratistas que habitualmente visiten las instalaciones deberán ser informados del plan de evacuación y de algunos aspectos del plan de contingencia, mediante folletos informativos que contengan las rutas de evacuación, manejo de extintores, procedimiento





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

de notificación y guías útiles con instrucciones a seguir en caso de incendio, derrame o explosión.

Medidas de Seguridad para la Limpieza y/o Fiscalización de Tanques

Para realizar la limpieza, inspección y mantenimiento de los tanques de almacenamiento es necesario implementar procedimientos específicos de entrada en un espacio confinado.

Esto incluye la emisión de permisos de trabajo, ventilar adecuadamente los tanques, usar arnés y línea de vida y llevar aparatos de respiración autónomos.

Los espacios muertos en los tanques de almacenamiento se consideran espacios peligrosos y potencialmente inflamables (por la posible acumulación de gases). El equipamiento eléctrico empleado en este espacio debe cumplir las medidas de seguridad.

Antes de entrar en el interior de un tanque, debe medirse su atmósfera con un medidor de oxígeno y/o un explosímetro. Además, debe comprobarse la presencia de sulfuro de hidrógeno con sensores electroquímicos o tubos indicadores.

Base de datos

En caso de ser necesario, durante el control de una emergencia, se puede obtener apoyo de las autoridades municipales, defensa civil y cruz roja. Los directorios de entidades y organismos locales que podrían ser contactados en el caso de requerirse apoyo externo para el control de emergencias se recopilarán a fin de consolidar un directorio que esté a disposición del jefe de la planta y del coordinador de la brigada de emergencia.

PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

PROCEDIMIENTOS GENERALES.

En el Área utilizada como Emplazamiento del Contratista

Culminada la etapa de construcción de las obras proyectadas, se procederá a retirar todas las instalaciones utilizadas, limpiar totalmente el área intervenida y disponer los residuos convenientemente en el relleno sanitario asignado o, de ser el caso, en el que designe la supervisión.

En el Área utilizada como Patio de Maquinarias

Al término de la construcción de las obras en referencia, el escenario ocupado como patio de maquinarias será restaurado mediante el levantamiento de las instalaciones efectuadas para el mantenimiento y reparación de las maquinarias. Los materiales de desecho serán





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

dispuestos adecuadamente en el relleno sanitario asignado o, en su defecto, en el que designe la supervisión. Todos los suelos contaminados por aceite, petróleo y grasas serán removidos hasta una profundidad de 10 cm. por debajo del nivel inferior de contaminación y trasladados cuidadosamente a los lugares establecidos para tal fin.

Después de cada una de las labores de desmantelamiento se procederá al retiro de los materiales obtenidos de acuerdo con lo mencionado en el Programa de Manejo de Residuos, de tal forma que en la superficie resultante no queden pasivos ambientales de ningún tipo y las instalaciones que resten, de quedar alguna, sean exclusivamente aquellas que así se hayan acordado con la autoridad competente.

PLAN DE INVERSION DEL 1%

De acuerdo con la normatividad vigente (Decreto 1900 de 2006), para el uso del recurso hídrico tomado de fuente natural (superficial y/o subterráneo), en todo proyecto que esté sujeto a la obtención de la licencia ambiental, se debe presentar una propuesta técnico-económica para llevar a cabo la inversión del 1%, previo trámite y obtención de la respectiva concesión hídrica.

Cabe anotar que el Decreto mencionado establece que los proyectos sujetos a la inversión del 1% deben cumplir con la totalidad de las siguientes condiciones:

- a) Que el agua sea tomada directamente de una fuente natural, sea superficial o subterránea;
- b) Que el proyecto requiera licencia ambiental;
- c) Que el proyecto, obra o actividad utilice el agua en su etapa de ejecución, entendiéndose por esta, las actividades correspondientes a los procesos de construcción y operación;
- d) Que el agua tomada se utilice en alguno de los siguientes usos: consumo humano, recreación, riego o cualquier otra actividad industrial o agropecuaria.

De acuerdo a lo expuesto el proyecto **no requiere plan de inversión del 1%**.

PLAN DE COMPENSACION POR PERDIDA DE BIODIVERSIDAD

El plan aportado por la sociedad TEMOTAYRONA S.A. E.S.P., contiene la siguiente estructura:





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

12	PROGRAMA DE COMPENSACIÓN.....
12.1	INTRODUCCIÓN.....
12.2	OBJETIVOS.....
12.2.1	Objetivo general.....
12.2.2	Objetivos específicos.....
12.3	METODOLOGÍA.....
12.3.1	Identificación de etapas y actividades del proyecto.....
12.3.2	Las áreas de influencia del proyecto.....
12.3.3	Identificación de los impactos a compensar.....
12.3.4	Estrategias de compensación posibles.....
12.4	MARCO LEGAL.....
12.5	PLAN DE COMPENSACIONES AMBIENTALES.....
12.5.1	Actividades del proyecto.....
12.5.2	Las áreas de influencia del proyecto.....
12.5.3	Identificación de impactos a compensar.....
12.5.4	Estrategias de compensación.....
12.6	PROPUESTAS DE COMPENSACION.....
12.6.1	Medio Abiótico.....
12.6.2	Medio Biótico.....
12.6.3	Medio socioeconómico.....

INFORMACION MODELO DE ALMACENAMIENTO GEOGRAFICO - GEODATABASE

Para este componente aporta información discriminada en carpetas así:

- 1. Geodatabase
- 2. mxd
- 3. Diccionario de Datos
- 4. Planos en Imagen
- 5. Planos en PDF
- 6. Metadatos





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENF 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

En este orden de ideas el contenido es el siguiente:

Geodatabase. Contiene

Archivo de Access. Denominado TermoTayronaCB

Mxd. Contiene

- Amenazas y Riesgos.mxd
- amenazas y riesgos
- Área de Compensación.mxd
- area de compensación
- Área de Influencia Directa.mxd
- area de influencia directa
- Área de Influencia Indirecta.mxd
- area de influencia indirecta
- Cartografía Básica.mxd
- cartografía básica
- Mapa de Geomorfología.mxd
- mapa de geomorfología
- Mapa de Geotecnia.mxd
- mapa de geotecnia
- Infraestructura del Proyecto.mxd
- infraestructura del proyecto
- Localización Geográfica.mxd
- localización geográfica
- Mapa Hidrológico.mxd
- mapa hidrológico
- Plano de Zonificación de Manejo Ambiental.mxd
- plano de zonificación de manejo ambiental
- Usos del Suelo.mxd
- usos del suelo
- Plano de Zonificación Ambiental AID.mxd
- plano de zonificación ambiental aid
- Plano de Zonificación Ambiental AE.mxd
- plano de zonificación ambiental aii
- Inventario Forestal.mxd
- inventario forestal

Diccionario de datos. Contiene

Archivo de Excel. Denominado Diccionario de Datos

Planos en imagen. Contiene





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Amenazas y Riesgos
Área de Compensación
Área de Influencia Directa
Área de Influencia Indirecta
Cartografía Básica
Mapa de Geomorfología
Mapa de Geotecnia
Infraestructura del Proyecto
Localización Geográfica
Mapa Hidrológico
Plano de Zonificación de Manejo Ambiental
Usos del Suelo
Plano de Zonificación AID
Plano de Zonificación AII
Inventario Forestal

- * Todos los archivos en formato *.JPEG

Planos en pdf. Contiene

Amenazas y Riesgos
Área de Compensación
Área de Influencia Directa
Área de Influencia Indirecta
Cartografía Básica
Mapa de Geomorfología
Mapa de Geotecnia
Infraestructura del Proyecto
Localización Geográfica
Mapa Hidrológico
Plano de Zonificación de Manejo Ambiental
Usos del Suelo
Plano de Zonificación AID
Plano de Zonificación AII
Inventario Forestal



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Metadatos

- AV0101001_UnidadGeologica
- AV0104018_CuencaHidrografica
- AV0330003_Municipio
- AV0550001_ZonificacionAmbiental
- AV0770001_AreaProyectoPG
- AV0770002_AreaInfluencia
- AV0770005_InfraProyectoPG
- Metadata

Los primeros siete archivos en formato de Excel y el ultimo en formato *.XML

CONCEPTO

Para los propósitos documentados en el presente estudio, cuando se referencia el predio denominado Zona Franca Indupark, se hace relación al predio la Gloria. Se trata de una mera denominación y no porque corresponda a una Zona Franca.

Revisada la información aportada y de acuerdo a la georeferenciación y a la visita de campo se puede establecer que el área objeto de intervención, no se encuentra en Zona de reserva forestal, no se encuentra localizada dentro de áreas del sistema de áreas protegidas del orden nacional, regional y/o local, de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Santa Marta (acuerdo 005 de 2000), no se encuentra en área determinada como de alto riesgo.

El Acuerdo 005 de 2000 "por medio del cual se expide el Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Santa Marta". Se establece que el área donde se pretende establecer la firma Termotayrona S.A. E.S.P., se encuentra localizada en suelo rural y se define al artículo 172, Delimitación de las Áreas Según Usos del Suelo Rural, en el literal c, **Suelos para Uso de Ganadería Vacuna Semi-estabulada**, Avicultura y otras Especies Menores, Agricultura y Producción Experimental con Técnicas Adecuadas al Medio Natural. Localizados en los límites que a continuación se señalan: **norte**, límite del Parque Natural Tayrona; **sur** piedemonte de la Sierra Nevada; **Este**, cuenca baja del río Piedras y **oeste**, cuenca baja del río Manzanares. Para el caso de las unidades avícolas se establece como alternativa de reubicación a los sitios en donde actualmente tiene sus instalaciones, un corredor en el sector de la antiguo trazado de la vía Santa Marta - Riohacha, dentro del tramo comprendido entre las quebradas Aserrio y Concha. El acuerdo 005 de 2000, no establece incompatibilidades para los usos del suelo en el área rural.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

103 - 2017
27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Después de revisado el Estudio de Impacto Ambiental – EIA - presentando por la empresa *TERMO TAYRONA S.A. E.S.P.*, identificada con Nit. 900.729.457-7, se tienen las siguientes observaciones:

- Como base de evaluación inicial se tomó lo ordenado en auto No.378 de marzo dieciocho (18) de dos mil dieciséis (2016), mediante el cual se admite la petición elevada por la sociedad *TERMOTAYRONA S.A. E.S.P.*, ordena el inicio del trámite administrativo y ordena la evaluación la documentación allegada, lleve a cabo la visita de inspección al área de influencia del proyecto y emita el concepto respectivo.
- Producto de esa evaluación se realizó el día 12 de octubre del presente año, la audiencia de que trata el decreto 1076 de 2015, con los representantes de la Sociedad *TERMOTAYRONA S.A. E.S.P.*, donde se expuso la documentación que debía ser aportada, ampliada y/o aclarada.

En este contexto luego de la información aportada por la Sociedad *TERMOTAYRONA S.A. E.S.P.*, se hace necesario emitir concepto en torno a las consideraciones que se anexaron en la información aportada mediante el radicado 8360 de octubre 21 de dos mil dieciséis (2016), la cual fue admitida mediante auto 1322 de octubre veintiuno (21) de dos mil dieciséis (2016).

Revisada la información del **"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE CENTRALES GENERADORAS CON UNA CAPACIDAD MAYOR O IGUAL A 10 Y MENOR DE 100 MW, DIFERENTES A LAS CENTRALES GENERADORAS DE ENERGIA A PARTIR DEL RECURSO HIDRICO"**, y atendiendo lo señalado en los términos de referencia TER-1-01 "CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE CENTRALES TERMICAS GENERADORAS DE ENERGIA ELECTRICA", así como lo establecido en el decreto 1076 de mayo 26 de 2015, del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible-MADS-, por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible, se establece lo siguiente:

Luego de realizar análisis se presenta el contexto de lo que sería el proyecto denominado "construcción y operación de la termoeléctrica *TERMOTAYRONA S.A. E.S.P.*" el cual corresponde a la construcción y puesta en operación de una planta generadora de energía eléctrica con una capacidad inferior a 100 MW, para lo cual instalará hasta un máximo de once (11) motores recíprocos con potencia de hasta 9.0 MW, los cuales emplearán gas natural y/o Fuel Oil (D6)/ACPM (D2) como combustibles. El Proyecto contará con todas las estructuras básicas requeridas para su normal funcionamiento.

El proyecto *TERMOTAYRONA* tiene como fundamento generar energía de respaldo al sistema energético nacional, durante las épocas de baja hidrología, y ofrecer respaldo al sistema bajo la contratación a largo plazo de Obligaciones de Energía En firme. La planta *Termotayrona* tendrá una capacidad instalada de 99 MW, utilizando motores recíprocos



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

marca Hyundai Himsen (re: H35/40G V) que utilicen gas natural como combustible principal y ACPM/Fuel Oil como combustible secundario.

Que dentro de la solicitud realizada por la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., no se realizó solicitud de interconexión al sistema eléctrico nacional, razón por la cual este concepto no evaluara la interconexión al sistema eléctrico nacional, toda vez que no hace parte de la solicitud inicial. Este aspecto fue aportado solo en la información adicional relacionada el día 21 de octubre de 2016. En tal virtud aunque en el cronograma, presupuesto y otros apartes del documento se encuentran incluidos, para los propósitos de esta evaluación se tomara como simple información complementaria.

La licencia únicamente cubre las actividades de la construcción y operación de la central térmica. El usuario deberá tramitar ante la autoridad competente lo correspondiente al tendido de la línea de la transmisión de la energía producida en la térmica.

El proyecto se encuentra localizado en jurisdicción del departamento del Magdalena en el D.T.C.H., de Santa Marta, corregimiento de Bonda en las coordenadas aproximadas:

PUNTO	COORDENADAS PLANAS		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	NORTES	ESTES	LATITUD	LONGITUD
1	1736889,13	997219,35	11°15'32.59"	-74° 6'10.70"
2	1736948,95	997123,53	11°15'34.54"	-74° 6'13.86"
3	1737057,82	997191,50	11°15'38.08"	-74° 6'11.62"
4	1736998,00	997287,32	11°15'36.14"	74° 6'8.46"

Datum MAGNA

Para el correcto desarrollo de la actividad a ejecutar el proyecto plantea lo siguiente:





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

INSTALACIONES INDUSTRIALES

CUADRO DE AREAS DEL PROYECTO TERMOTAYRONA CAPACIDAD 90MW	
ESPACIOS	AREA M ²
AREA DEL LOTE	14,497.00
AREAS CONSTRUIDAS TECHADAS	
OFICINA ADMINISTRATIVA Y CONTROLES TERMO	421.67
BODEGA Y TALLER	198.00
CASETA DE CONTROL	10.00
CASETA DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS	30.00
EDIFICIO DE MOTORES	2,274.73
SUBTOTAL AREAS TECHADAS	2,934.40
AREAS CONSTRUIDAS SIN TECHAR	
PATIO DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE	2,023.12
PATIO TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA	100.00
AREA SUBESTACION Y TRANSFORMADORES	3,370.40
SISTEMA DE ENFRIAMIENTO (RADIADORES)	1,171.35
VIAS Y AREAS DE MANIOBRAS	1,560.86
PARQUEADEROS	300.24
AREA LIBRE	3,036.63
SUBTOTAL AREAS SIN TECHAR	11,562.60
TOTAL AREAS	14,497.00



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103 - 2017

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

CANTIDADES DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, CANALES Y VIAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
1 RELLENOS			
1.1 PRELIMINARES			
1.1.1	Localización y replanteo	m2	14,497.00
1.1.2	Descapote e=0.30 m	m2	22,957.00
1.1.3	Tala de arboles	und	50.00
1.2 MOVIMIENTOS DE TIERRAS			
1.2.1	Cortes 1Metro de altura en vías	m3	1,560.00
1.2.2	Rellenos	m3	1,500.00
1.2.3	Excavaciones para canales	m3	500.00
1.2.4	Transporte de material de corte	m3	60.00
1.3 CANALES			
1.3.1	Concreto Clase C f'c 28Mpa	m3	100.00
1.3.2	Acero 60Ksi	Kg	7,500.00
3.2 VIAS			
3.2.1	Conformación de subrasante	m2	1,560.00
3.2.2	Corte caja de vías	m3	100.00
3.2.3	Relleno subbase granular h=0.50 m	m3	780.00
3.2.4	Base granular e=0.30 m	m3	468.00
3.2.5	Carpeta Asfáltica e:15cms vías internas	m3	234.00
3.2.9	Bordillo en concreto h=25 cms	ml	540.00
3.2.10	Andenes en concreto 2500 psi, 7 cms	m2	400.00
3.2.11	Cunetas en concreto 3500psi 15 cms	ml	540.00
4.0 CERRAMIENTO			
4.1	Cerramiento en malla ciclon galvanizada y tubería de 2", con serpiente de acero	ml	482.00

Este documento es propiedad de la Corporación Autónoma Regional del Magdalena y no debe ser reproducido ni distribuido sin el consentimiento escrito de esta entidad.





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

MODELO DE MOVIMIENTO DE TIERRAS

OBRA	ITEM	VOLUMEN (m3)
Vías industriales	Desmante	3,673
	Excavaciones	14,695
Emplazamiento Casa de Motores	Desmante	6,049
	Descapote	12,098
	Excavaciones	42,346
Total	Desmante + Excavaciones	78,862

El área a utilizar como vías internas de la planta se tiene aproximadamente 1,560 metros cuadrados.

Consumos de Agua durante la operación

Usos de Agua Empleados	
Galones por día	40
Numero de empleados	18
Total Galones por día	720
Total Galones por Mes	21,600
Carrotaques por Mes	2.35

El suministro de agua potable será por medio de botellones contratados con empresas del sector debidamente autorizadas y con registro sanitario.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Usos de Agua Industrial

Uso de Agua Operacional	
Tamaño de Tanques. M3	8
Reposicion por Hora de Operacion. M3	0.001805556
Proyeccion de Operacion Annual. Horas	876
Metros Cubicos Anuales	1.58
Total Maquinas Instaladas	11
Total M3 Anuales	17.40

La planta tendrá dos tanques de combustible con las características siguientes:

Tanques de Combustible	
Diametro	8.2 metros
Altura	11 metros
Capacidad	570 Metros Cubicos
Capacidad	150,000 galones

**INSTALACIONES INDUSTRIALES
ASPECTOS CONSTRUCTIVOS, TÉCNICOS Y OPERACIONALES DE LA PLANTA**

Los motores de combustión interna recíproca (MCIR) aprovechan la energía térmica del combustible utilizado para transformarla en energía mecánica. Lo anterior se da a través de la combustión de una mezcla aire-combustible al interior de los cilindros del motor, lo cual genera un movimiento lineal de los pistones que luego se transforma en energía rotacional sobre un eje.

Para el uso de los motores de combustión interna como generadores de energía eléctrica, la energía mecánica obtenida sobre el eje es transformada en energía eléctrica mediante el acople de dicho eje con el de un generador.

El funcionamiento de los MCIR, tanto para los MEC como para los MEP, se debe a ciclos de cuatro fases consecutivas que difieren levemente para cada tipo de encendido. Estas fases dan paso a la generación del movimiento sobre los pistones, y son: admisión, compresión, combustión y expansión, y escape.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Equipos e Instalaciones Complementarias

a. Grupo electrógeno: Compuesto por un motor acoplado a un generador por medio de una junta elástica. El motor incluye un turbo cargador seguido de un intercambiador para incrementar su eficiencia, un regulador de velocidad y un tablero de control local, y el generador incluye el sistema de excitación y el tablero de protección y medidas.

b. Sistema de admisión del aire de combustión: Provee el aire requerido para la combustión, y está compuesto por filtros de aire y por la longitud de tubería requerida para llevar el aire hasta el turbo cargador. La toma de aire suele ubicarse dentro de la casa de máquinas, para así obligar a que entre aire nuevo a dicho lugar y se evite el calentamiento excesivo de la planta.

c. Sistema de lubricación: El aceite que lubrica los pistones debe ser tratado para preservarlo durante el mayor tiempo posible, por lo tanto, se hace necesario un sistema de lubricación que se encargue de esta labor. Dicho sistema está compuesto por un tanque de almacenamiento, una bomba de transferencia para todos los grupos electrógenos, una bomba de aceite, filtros, un intercambiador de calor, y una depuradora centrífuga.

d. Sistema de agua de enfriamiento del motor e inyectores: Es el encargado de refrigerar diferentes partes al interior del motor y los inyectores. Está compuesto por una bomba para el motor y una para los inyectores, intercambiadores de calor y tanques de expansión.

e. Sistema de combustible: Encargado del suministro del combustible hasta los inyectores. Incluye un tanque de almacenamiento, bombas, filtros y tanque diario. En el caso de operar con Fuel Oil, el sistema de combustible debe incluir, además: tanque de almacenamiento de ACPM (para los arranques y paradas), tanque de mezcla para el tratamiento del Fuel Oil y viscosímetro para el Fuel Oil.

f. Sistema de recuperación de calor de los gases de escape: Este sistema solo es requerido cuando se trabaja con Fuel Oil como combustible. Se encarga de recuperar el calor de los gases de escape para producir vapor que se requiere para el calentamiento del combustible. Para lograr esto se requieren además bombas y un condensador.

g. Sistema de aire comprimido: Suministra todo el aire comprimido requerido para el sistema neumático de la planta y para el arranque de los motores.

h. Sistema general de enfriamiento: Disminuye la temperatura del agua utilizada en la planta, mediante un intercambiador de calor (radiador). Se debe contar con bombas de circulación, y cuando el sistema es de radiador se debe incluir además un tanque de expansión.

i. Grupo electrógeno de arranque: Al operar con Fuel Oil o en plantas de gran potencia se requiere un grupo electrógeno de arranque, que sirve al mismo tiempo como grupo electrógeno de emergencia.

j. Sistema de tratamiento de agua: Es el encargado de tratar el agua del sistema de refrigeración, para garantizar que ésta no cause problemas en las tuberías.

k. Sistema contra incendios: Toda planta diésel debe poseer un sistema contra incendios, que incluya una estación de bombeo, hidrantes, red de distribución, equipos de espuma para el tanque de combustible y de CO2 para los generadores.

l. Laboratorio químico: En una planta diésel se deben realizar análisis permanentes de los combustibles y aceites lubricantes utilizados, para poder garantizar el correcto funcionamiento del equipo, evitando desgastes excesivos y posibles fallas por corrosión, entre otros. Por lo





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

tanto, se hace necesario el tener disponible un laboratorio químico en el cual se puedan realizar los análisis respectivos.

TERMOTAYRONA propone la instalación de once (11) equipos 20H35/40GV con una capacidad nominal de 9.312 kW (Potencia Efectiva total de 99,94 W a 17msnm) cada uno con las siguientes especificaciones:

Ítem	Descripción	Valor
1	Motor	20H35/40GV
2	Cantidad	11
3	Capacidad	9.312 kW
4	Voltaje de generación	13,8 KV
5	Frecuencia	60 Hz
6	Eficiencia	46,3%
7	Unidad de regulación presión de gas y unidad de enfriamiento de aceite.	Si
8	Radiador para enfriamiento con tanque de expansión	Si
9	Unidad de compresión de aire para arranque.	Si
10	Tubería de gases de escape y silenciador.	Si
11	Panel de control de motor y generador.	Si

Instalación Eléctrica y Sistema de Sincronismo:

Sistema de sincronismo con la red eléctrica de acuerdo con las exigencias del operador de red, incluye la acometida para la subestación de distribución, y generador para blackstart.

- a. Celdas media tensión
- b. Redes media tensión
- c. Sistemas apantallamiento
- d. Sistemas de puesta a tierra
- e. Sistemas de control



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103
FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

- f. Cableado de control
- g. Sistemas de telecontrol y tele disparo
- h. Servicios auxiliares

Transformador de Potencia

La planta contará con un (1) transformador de potencia los cuales tienen la función de elevar el voltaje de la energía producida por cada generador eléctrico de 13.8 KV a 220 KV, voltaje de transmisión al cual TERMOTAYRONA se conecta al sistema interconectado nacional.

CRONOGRAMA DE EJECUCION

PROYECTO TERMO TAYRONA CRONOGRAMA																										Duracion Etapas	
DESCRIPCION PROGRAMADO	Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24		
PROYECTO 100 MW CICLO COMBINADO																											0
Descripción																											0
1.Desarrollo Inicial																											0
Ingeniería Conceptual																											2
Ingeniería Básica																											2
Estudio Impacto Ambiental, Estudios de Interconexión																											8
Obtención Licencias Operacionales en General																											6
2.Etapa Comercial y Licitaciones/Subastas																											0
Contratos de Venta de Energía y Potencia																											2
Estructuración Financiera y Cierre Financero																											4
Ingeniería de Detalle																											3
Compra Equipos																											2
Suministro de Equipos Mayores																											2
3.Obras Civiles y Construcción de Planta																											0
Instalaciones, Descapote, Adecuación terreno, Ceramiento																											3
Excavaciones, rellenos, concretos																											3
Vías, Edificaciones																											3
Bases y Orientaciones Equipos																											2
Montajes Mecánicos																											4
Montajes Eléctricos																											5
Montaje Equipos de Generación																											1
Pruebas y Puesta en Marcha																											2
4. Interconexión al Sistema Integrado Nacional																											0
Línea de Conexión 115 kV. SE TermoCol																											4
Construcción SE Proyecto																											5
5. Integración Final.																											0
Pruebas y Puesta en Marcha. Planta																											3
Pruebas y Puesta en Marcha. Subestación Proyecto y Línea																											3
Total Proyecto																											24

Tal cual se evidencia en el cronograma anexo el proyecto tendrá una duración durante la etapa de construcción de aproximadamente veinticuatro (24) meses. Vale la pena anotar que el ítem cuatro (4) no hace parte de la presente evaluación





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL - ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA

La determinación del área de influencia directa es considerada como aquella que recibirá los impactos directos y se considera su determinación de acuerdo con las áreas de desarrollo del proyecto.

Esta área se caracteriza por percibir los diferentes impactos generados por la ejecución de las obras referentes a las instalaciones de la térmica, se trata puntualmente del lote donde se llevara a cabo la Zona Franca Indupark, dentro del cual a su vez se encuentra ubicado el lote sobre el cual se llevara a cabo la construcción de la termoeléctrica TERMOTAYRONA.

El lote mide cincuenta hectáreas (50hts) aproximadamente, se localiza en el Km 8 de la carretera Santa Marta-Riohacha, en el corregimiento de Bonda, vereda de Palangana, en inmediaciones del Peaje Neguanje, a 100 metros de altitud, por fuera de áreas del sistema de PNN de Colombia y de la Reserva Forestal; sus coordenadas (Datum MAGNA) son:

PUNTO	COORDENADAS PLANAS		COORDENADAS GEOGRAFICAS		DISTANCIA (mts)
	NORTE	ESTE	WGS84 Latitud	WGS84 Longitud	
1	1736634,912	997095,991	11°15'24.32140"N	74°06'14.77217"W	935,06
2	1737252,992	996394,334	11°15'44.43439"N	74°06'37.90773"W	118,23
3	1737361,691	996440,504	11°15'47.97214"N	74°06'36.38590"W	168,21
4	1737495,968	996541,550	11°15'52.34253"N	74°06'33.05487"W	167,84
5	1737583,328	996683,700	11°15'55.18613"N	74°06'28.36843"W	191,84
6	1737472,835	996837,344	11°15'51.59066"N	74°06'23.30236"W	124,91
7	1737483,161	996961,667	11°15'51.92711"N	74°06'19.20342"W	125,85
8	1737404,901	997056,290	11°15'49.38044"N	74°06'16.08343"W	44,1
9	1737398,751	997099,386	11°15'49.18042"N	74°06'14.66252"W	103,77
10	1737332,934	997177,861	11°15'47.03864"N	74°06'12.07499"W	150,22
11	1737227,622	997283,764	11°15'43.61158"N	74°06'08.58305"W	46,19
12	1737219,980	997329,102	11°15'43.36300"N	74°06'07.08823"W	113,64
13	1737171,819	997431,212	11°15'41.79588"N	74°06'03.72153"W	633,44
14	1736634,912	997095,991	11°15'24.32140"N	74°06'14.77217"W	

Se asume el polígono definido como el área de influencia directa El cual de acuerdo a las actividades a desarrollar presenta un área de aproximadamente cincuenta hectáreas.

Corresponde al area de influencia directa al polígono mayor achurado con las curvas de nivel, la delimitación al interior de este corresponde al proyecto TERMOTAYRONA S.A. E.S.P.

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona

Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117

Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia

www.corpamaq.gov.co – email: contactenos@corpamaq.gov.co

FR.GD.020



Versión 11_29/08/2016



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

El área de influencia indirecta corresponde a los espacios en los cuales los impactos derivados de la construcción y operación del proyecto, se manifiestan con menor intensidad y además no corresponden a impactos directos de las actividades desarrolladas, para identificar esta área se tienen en cuenta los factores Abióticos, Bióticos y Socioeconómicos

Aspectos Abióticos.

Si bien el documento relaciona los componentes aire y agua, como elementos determinantes de carácter abiótico, es también igualmente cierto que el criterio utilizado no es adecuado en relación al elemento agua, al definir que no se encuentra corrientes de agua superficial que se localice en el predio, es absolutamente evidente (hace parte de los permisos solicitados-ocupación de cauce), la presencia de una corriente de carácter estacional, que el cauce de esta corriente afecta el área del proyecto. No obstante es también cierto que debido a las precipitaciones promedio en el área del proyecto, así como el análisis hidrológico que se desprende del estudio hidrológico aportado, como los posibles impactos al medio analizados; resulta de mayor relevancia el elemento aire toda vez que los modelos de dispersión así lo representan; en esencia se considera que el área de influencia detallada de acuerdo a los aspectos abióticos, cumple con los supuestos mínimos de impactos directos sobre el medio.

Aspectos Socioeconómicos.

Realiza una delimitación del componente socioeconómico en base a las relaciones espaciales, que eventualmente se podrían establecer entre el proyecto y las comunidades o centros poblados del entorno y sus relaciones (empleos directos e indirectos en las distintas etapas del proyecto --- economía local), es así como para su análisis se parte de la espacialización de los siguientes centros poblados:

Bonda, Cartagena, Laureles, Santa Ana, Vereda Masinga, Paso del Mango, Ojeda, Curvalito, Vereda Palangana, Vereda Transjordania, Vereda San Isidro, Vereda La Lisa y Vereda El Boquerón.

En este orden de ideas se realiza la representación cartográfica del área de influencia indirecta para el componente socioeconómico.

Aspectos bióticos:

Define el estudio que dos factores afectaran el medio biótico, señalando el Ruido y el Material particulado, de acuerdo a las actividades constructiva y operativa de la planta, sin embargo, el análisis del material particulado se encuentra inmerso dentro del área que se delimito en el





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

aspecto abiótico de acuerdo con el modelo de dispersión realizado, por lo tanto, el factor ruido sería el factor determinante de esta área.

Menciona el estudio la variable ruido y se hace un estimativo en base a una comparación para una empresa del grupo familia localizada dentro del perímetro urbano de la Ciudad de Medellín, comparación que no se tendrá en cuenta toda vez que el único elemento en común a comparar son la marca de los motores.

Estas apreciaciones a pesar de no representar toda la integralidad que permitiera aducir las posibles efectos a la flora y fauna de manera directa en el área donde se localizara el proyecto; son relevantes toda vez que de acuerdo a los análisis realizados estos posibles afectaciones no causaran mayor impacto, en términos de determinar el área de influencia, que los relacionados con los expuestos en los elementos abióticos, en virtud de las características propias del territorio donde se emplazara la termoeléctrica. Es decir la determinación del Área de Influencia Indirecta para los componentes bióticos se establecería en menor magnitud de unidades de área, tanto para el componente abiótico como socioeconómico.

En tal virtud se tomara como Area de Influencia Indirecta, la de mayor magnitud definida en el EIA, es decir la definida para el componente socioeconómico.

CARACTERIZACION AMBIENTAL

EN RELACION AL COMPONENTE BIOTICO

FLORA.

Se presenta en el EIA, un estudio de Flora con un listado de nombres comunes y algunas especies o géneros encontrados, con los volúmenes. La cantidad de biomasa vegetal a remover será de **80,722 m³ en un área de 1,5 hectáreas** para el área de TERMOTAYRONA, se utilizara el sistema de tala rasa en una población de 245 árboles distribuidos en 31 especies (quebracho, siete cuero, trébol, ceiba blanca entre otros). Las especies fueron marcadas, se obtuvo el tamaño DAP.

Los ecosistemas terrestres identificados fueron: bosque seco tropical y herbazales o pastizales.

Dentro de las especies encontradas en la zona de estudio como lo muestra la tablas relacionadas en el EIA, se encontró la especie forestal Bija o *Bursera graveolens*, es una especie de la familia de las Burceraceae que se encuentra en vía de extinción de acuerdo al LIBRO ROJO DE PLANTAS DE COLOMBIA.

Teniendo en cuenta este aspecto, el usuario deberá darle un tratamiento especial en las fichas de manejo de flora a esta especie mediante la implementación de un Programa de manejo y conservación que busque enseñar la importancia de la protección de la especie





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

y reducir el uso de la especie por las comunidades. Dicho Programa, sus actividades y cronograma deberá ser presentado a esta Entidad para su evaluación y aprobación.

Dentro del inventario de especies a aprovechar, no se encontraron especies endémicas, amenazadas o en peligro crítico, ni las de importancia socio-cultural.

Sobre el componente biótico se considera que la información presentada corresponde a las condiciones del área de influencia, la cual se caracteriza por la presencia de vegetación y fauna propia del bosque seco tropical (bs-t). Las especies de flora registradas son representativas de árboles y matorrales espinosos típicos de la región, así como la fauna reportada

De acuerdo a lo presentado en la ficha del plan de manejo para el componente de flora, se contemplan medidas de mitigación del impacto como evitar la tala de las especies endémicas o amenazadas, así como la revegetalización a través de programas a proponer a CORPAMAG.

Se identificaron impactos como: "Afectación de la cobertura vegetal y hábitats" "alteración de hábitat por efectos de alto ruido", considerando que la preparación del terreno, en el cual no existen cuerpos de agua superficial donde se afecte vegetación protectora y que la cobertura existente corresponde a vegetación herbácea y arbustiva (bosque seco tropical) características de zonas que han sufrido leve intervención, se considera desde el punto de vista biótico, adecuada la identificación y calificación del impacto

FAUNA

Una vez realizado el análisis y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, se debe tener en cuenta cada una de las siguientes situaciones y alternativas:

Para el transporte y liberación de los ejemplares de fauna capturados y su respectiva reubicación en las áreas previamente seleccionadas.

Para la actividad de rescate de fauna afectada antes y durante la remoción de coberturas vegetales, no se permite el manejo veterinario en el lugar o predio la gloria, el manejo debe hacerse en un centro de atención y valoración de fauna silvestre.

Para la fauna Accidentada una vez suceda la etapa de desmantelamiento y abandono del proyecto.

El centro de atención y valoración de fauna silvestre- CAVFS de CORPAMAG no recibirá ejemplares provenientes del proyecto, sin previa autorización y aviso de CORPAMAG.

Para el análisis de impactos a corregir, mitigar y compensar, es fundamental tener en cuenta que la pérdida de hábitat por fragmentación como este caso, representado por el aprovechamiento único y la pérdida de heterogeneidad ambiental, son entre otros muchos más





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

factores, los causantes del declive de las poblaciones de mamíferos; estos actúan de forma tanto independiente como sinérgica, afectando principalmente a especies de gran o mediano porte, dadas sus bajas tasas intrínsecas de crecimiento natural, larga longevidad, bajo potencial reproductivo, largo tiempo de generación y bajas densidades poblacionales (Bodmer et al., 1997).

Debido a que ocurrirá un aprovechamiento forestal único que destruye el hábitat de muchos organismos, se debe realizar actividades de ahuyentamiento, rescate de fauna y atención a animales accidentados. Para ello el solicitante deberá construir su propio CAV de acuerdo a lo estipulado en el anexo de la Resolución 2064 de 2010 proferida por MADS o acordar con CORPAMAG aportar los elementos necesarios para el manejo de fauna, antes de iniciar las obras.

EN RELACIÓN AL COMPONENTE ABIÓTICO.

Se estructura cada uno de los componentes aportados en virtud de la información secundaria en mayor medida, apoyada de información primaria, específicamente en aspectos de desarrollo de modelaciones en hidrología e hidráulica, así como de la información referente a monitoreo de calidad del aire, ruido y de características topográficas y geotécnicas, para realizar conclusiones que se pueden considerar como argumentativas para cada uno de los impactos identificados sobre el medio.

Se aporta información de carácter geológico, geomorfología, calidad del agua, usos del agua, hidrogeología, geotecnia, condiciones atmosféricas determinantes del clima, que pueden explicar las características físicas del medio ambiente donde se localizara la planta.

EN RELACIÓN AL COMPONENTE SOCIOECONÓMICO.

El componente socioeconómico es abordado desde una perspectiva de caracterización de información secundaria, desde un contexto macro hasta tratar finalmente de puntualizar a cerca de los centros poblados y de sus características abordadas estas en el contexto de las siguientes consideraciones:

- Demografía
- Servicios Públicos.
- Servicios sociales
- Economía
 - Sector Agrícola
 - Sector Pecuario.
 - Sector Pesquero.
 - Turismo
 - Empleo.



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

- Polos de Desarrollo.
- Características culturales de las comunidades no étnicas
- Características culturales de las comunidades étnicas
- Aspectos Arqueológicos
- Aspectos Políticos
- Presencia institucional y organización comunitaria
- Tendencias De Desarrollo
- Población a reasentar.

Dejando en claro que para este proyecto no se requiere el traslado o reubicación de población alguna.

ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

En relación a la zonificación ambiental se tendrá en cuenta el grado de sensibilidad que desarrolla el EIA, de acuerdo a la vulnerabilidad de los elementos así:

GRADO DE VULNERABILIDAD ÁREAS SENSIBLES			MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO	MUY BAJO
COMPONENTE	ELEMENTO AMBIENTAL	LOCALIZACIÓN					
HIDRICO		BONDA					
	Áreas con cobertura vegetal	Áreas entre Bonda TERMOTAYRONA				X	
	Erosión de Suelos	TERMOTAYRONA			X		
GEOSFÉRICO	Áreas de pequeños	TERMOTAYRONA				X	
	Rastrojo Alto - Bosque Secundario	Zona Semi Planas Entre TERMOTAYRONA Y BONDA			X		
		TERMOTAYRONA		X			
BIÓTICO	Zonas de Pastos	TERMOTAYRONA					X
		Carreteras					X
	Infraestructura a Red Vial Viviendas Rurales	Carretera Tercer Orden BONDA			X		
		N.A					X
	Viviendas Urbanas	N.A					X
SOCIO - ECONÓMICO	Cultivos de Pancoger	N.A					X
ANTRÓPICO	Áreas de Conflicto Social	Región		X			





1700-37

RESOLUCIÓN N° 1103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Donde se evidencia las áreas sensibles con grado de vulnerabilidad alto, para la vegetación secundaria y el rastrojo alto, así como las áreas de conflicto social.

DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACION DE RECURSOS NATURALES

AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS.

No requiere concesión de aguas superficiales ni subterráneas. Plantea el Estudio de Impacto Ambiental que no requiere concesión de aguas superficiales ni subterráneas, optara por la consecución de aguas a través de botellones para el consumo humano, así como la contratación con la empresa municipal más cercana de carro tanques para efectos de construcción y operación de la termoeléctrica.

No obstante lo anterior deberá presentar copia del contrato con las empresas que para tales fines defina, así como los manifiestos de compra y venta del volumen requerido tanto en la etapa de construcción como en la etapa de operación.

VERTIMIENTOS.

No requiere permiso de vertimientos, de acuerdo a lo expuesto en el documento de EIA. Sin embargo deberá tener en cuenta lo siguiente

GESTION DE AGUAS RESIDUALES DOMESTICAS

En la etapa de adecuación del terreno y construcción de la planta eléctrica TERMOTAYRONA resulta necesario que se soporte la gestión de las aguas domésticas. La empresa que sea contratada para el transporte y disposición de éstas aguas deberá disponer de un plan de contingencia aprobado por la Autoridad Ambiental.

TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá presentar copia del acto administrativo sobre la aprobación y/o aceptación del plan de contingencia, antes de dar inicio a las actividades de la fase de construcción.

La empresa contratada para la gestión de las aguas residuales domésticas, deberá tener aprobación del administrador de la red del Distrito de Santa Marta, para realizar descarga en un punto de la red de alcantarillado o en una estación de bombeo de aguas residuales previamente concertado.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

La termoeléctrica deberá llevar registro mes a mes sobre la gestión de entrega de los contenidos de los baños portátiles con sus respectivos soportes. Los cuáles serán evidenciables en las visitas técnicas y/o ICA.

En relación a la gestión de aguas residuales domesticas en la construcción deberá atenderse lo dispuesto en el artículo 24 sobre "Prohibiciones" que señala el decreto 3930 de 2010.

El documento cita que las aguas domesticas que genere el proyecto de la termoeléctrica dentro de las instalaciones en la operación (18 personas) será tratado mediante la implementación de un sistema de tratamiento de tanque séptico sellado, que se describe como un Sistema integrado para el tratamiento de aguas residuales domésticas fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), integrado con FAFA (filtro anaerobio de flujo ascendente). El sistema permitirá cumplir con las funciones de decantación y retención de solidos pesados en suspensión en la parte inferior del sistema, separar materiales livianos, flotantes en la parte superior del nivel de agua en el sistema, degradar la materia orgánica, desarrollara un proceso de descomposición por parte de bacterias anaeróbicas (ausencia de oxígeno) y realizara Filtración anaeróbica de flujo ascendente (FAFA) en la segunda cámara del sistema. Así mismo, contara con una trampa de grasas, que deberá ser revisada en forma periódica, asegurando que sean retiradas las grasas en ella retenidas. Estos residuos se almacenarán y se entregarán a la misma empresa que hará la recolección de los lodos.

- Los mantenimientos al sistema deberán ser periódicos y su evacuación será realizada por parte de las empresas que cuenten con autorización de CORPAMAG. Se recuerda que dicha empresa deberá tener aprobación del administrador de la red del Distrito de Santa Marta para realizar descarga en un punto de la red de alcantarillado o en una estación de bombeo de aguas residuales previamente concertado. De tal manera que la empresa TERMOTAYRONA dando cumplimiento a los mantenimientos periódicos, el sistema no generará vertimientos.

Se recomienda que la empresa que sea contratada por TERMOTAYRONA para la implementación del sistema integrado de tratamiento de aguas residuales con FAFA, se encargue de capacitar de acuerdo al manual de instalación y mantenimiento del sistema, al personal que asumirá la operación, para lo cual, deberán quedar registros e imágenes de las capacitaciones en la etapa inicial de operación.

Así mismo, TERMOTAYRONA debe asegurar que la empresa contratada realice acompañamiento técnico del sistema realizando inspecciones de manera anual. Se deberán acoger las recomendaciones que surjan del caso. Para lo cual, se recomienda soportar dichos informes ante CORPAMAG.

GESTION DE AGUAS INDUSTRIALES

La termoeléctrica TERMOTAYRONA no generara ningún tipo de vertimiento industrial. Lo anterior, soportado en que los sistemas de motores y tanques de generación de energía, en donde se practican procedimientos de mantenimientos, se encuentran rodeados por un sistema de diques de contención y trampas de grasas, que evitara el vertimiento de cualquier tipo



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

derrame accidental. Dichas estructuras deberán evidenciarse en buen estado sin evidencia de fisuras o grietas.

Los residuos líquidos como aceites usados y los contenidos de las trampas acumuladoras de grasas serán evacuadas a través de la contratación de una empresa que cuente con licencia ambiental vigente para la recolección, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.

Frente lo anterior, la termoeléctrica deberá llevar registros mes a mes sobre la gestión de las aguas industriales con sus respectivos soportes. Los cuáles serán evidenciables en las visitas técnicas y/o ICA. Se acepta ficha manejo ambiental.

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

Durante la etapa de operación, el almacenamiento de combustible en la planta termoeléctrica tendrá dos tanques con un diámetro de 8.2 metros, una altura de 11 metros, una capacidad de 570 metros cúbicos, 150.000 galones. Su construcción deberá brindar cumplimiento a las normas técnicas que apliquen. Cabe mencionar que adicionalmente contara con un dique de contención frente a una posible contingencia o derrame de tal manera que ejerza control frente a un posible derrame.

TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá presentar cronograma actualizado de las áreas del proyecto a construir previo a cada etapa.

El transporte interno del combustible (entre la bahía de descargue, el tanque de almacenamiento y a los motores) se hará por un ducto de tuberías con cajas de inspección que permitirán identificar cualquier posible fuga de manera inmediata. Esta actividad deberá ser realizada de manera periódica de tal manera que evite contaminación con el medio circundante.

Se deberán ejercer mantenimientos y guardar registros que deberán ser aportados y podrán ser solicitados y evidenciados en visitas técnicas de cada una de las acciones realizadas a los tanques de almacenamiento de combustible, ducto de tuberías, cajas de inspección, dique de contención, zona de descargue, zona de tratamiento de combustible, tanque de almacenamiento para recolección por terceros, motores de combustión. No olvidando, que el sistema de separadores de aguas aceitosas API, el monitoreo debe ser permanente y acorde con las recomendaciones del diseñador.

Se deberán tomar las medidas posibles para evitar derrames y una inadecuada disposición de residuos extraídos del API o falta de mantenimiento de este.

OCUPACIÓN DE CAUCES.

Se otorga permiso de ocupación de cauce. Consiste en la canalización en el sector de una escorrentía estacional que vierte sus aguas a la Quebrada Concha para ello se ha desarrollado





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

un estudio hidrológico del área a intervenir y un análisis hidráulico, el cual incluye la corrida del modelo HEC-RAS. Como consecuencia de ese estudio se desarrollaron las consideraciones explicadas en el concepto técnico que se tiene en cuenta como antecedente administrativo de esta decisión, y por tanto, se pide remitir al mismo como parte integral de este acto administrativo.

El documento cumple con lo solicitado para un permiso de ocupación de cauces de acuerdo a la carpeta aportada denominada "estudio hidrológico", el cual hace parte integral del presente concepto. Para efectos prácticos se tendrá en cuenta todo lo desarrollado para este contexto en el estudio de impacto ambiental en especial lo referido en anexo 29 "estudio de hidrología".

TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., no podrá ubicar dentro del cauce de la escorrentía en ningún momento, elemento que pueda perturbar el flujo o contaminar sus aguas o suelos.

TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá realizar mantenimiento periódico con el objeto de que no se presenten materiales indeseables que puedan obstruir la libre circulación del agua. Dicho mantenimiento se realizara como con una frecuencia mínima de dos veces al año procurando realizarlo en periodos secos.

Debido a las velocidades que se manejan a la zona se recomienda proyectar estructuras de disipación de energía, las cuales corresponden a estructuras escalonadas.

TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., Deberá realizar el diseño y construcción del alcantarillado pluvial, el cual debe estar conectado al canal principal presentado; prestando especial atención a que este canal no sea contaminado.

TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., Deberá dejar libre de ocupación la ronda hidráulica de acuerdo a lo establecido en el acuerdo 005 de 2000.

EMISIONES ATMOSFÉRICAS

Se otorga permiso de emisiones atmosférica. No obstante durante la evaluación de este componente se desarrolló el siguiente análisis, el cual incluye las obligaciones que deberá cumplir la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P.:

Atendiendo la normatividad vigente, así como los términos de referencia TER-1-01, se establece específicamente para el componente atmosférico lo siguiente:

1.- Clima. La caracterización climática se realizó con información secundaria. Según lo expresa el E.I.A., se utilizó información de las estaciones: Aeropuerto Simón Bolívar del Distrito de Santa Marta, Universidad del Magdalena y Punta de Betin en los predios de la Sociedad Portuaria de



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2017

FECHA:

27 ENF 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Santa Marta, en el Distrito del mismo nombre. En consideración la región donde se localiza el proyecto, se define como un área que ostenta una temperatura promedio anual de 28 °C, un régimen de lluvias tipo mono modal con promedio anual de precipitación de 550 milímetros aproximadamente, humedad relativa promedio del orden del 75%, potencial de evaporación promedio anual de 1600 milímetros aproximadamente (aspecto que indica el desbalance hídrico marcado en la región), dirección y velocidad del viento prevaleciente un 70 % desde el norte con velocidad promedio de 1,5 m/s.

2.- Evaluación de calidad del aire: El propósito de este ítem se orienta a establecer la información relacionada con las fuentes de emisiones existentes en la zona; Identificación de los asentamientos poblacionales, infraestructura social y zonas críticas de contaminación, y el monitoreo de la calidad del aire considerando los aspectos anteriores, y con sujeción a los parámetros MP, SO₂, NO_x, CO, HCT, VOCs. Señala igualmente este mismo ítem la necesidad de localizar en mapa de la zona escala 1:10.000 o mayor todo lo señalado antes a fin de tener en contexto los elementos relacionados y comprender temáticamente la caracterización del entorno del proyecto. En este aspecto el estudio en el numeral 3.2.9.10.1. Del capítulo 3 de E.I.A, alude a esta actividad, y relacionan en general las fuentes móviles que constituye el tráfico vehicular por el corredor vial de la troncal de oriente en el área de influencia al predio como la única fuente existente.

En lo atinente al monitoreo de la calidad del aire, el estudio relaciona los resultados de los monitoreos desarrollados en sendos puntos del área de influencia al proyecto para los contaminantes partículas respirables, óxidos de azufre y de nitrógeno y monóxido de carbono, durante el periodo de tiempo consecutivo comprendido entre los días 21 al 27 de abril de 2015. Señala igualmente el estudio los argumentos para restringir los muestreos a dos puntos así como el periodo total del muestreo y la omisión de medir los compuestos volátiles y los hidrocarburos totales. En este último aspecto asume el estudio que al no haber en el área fuentes de emisiones responsables de estos contaminantes se presume su concentración como no detectable. Los muestreos fueron realizados por el laboratorio INDUANALISIS Ltda.

Finalmente en este mismo aspecto se anota que el anexo 20 del E.I.A, relaciona una plancha escala 1:2000, donde se demarca de manera general un polígono y la representación cualitativa de las concentraciones resultantes del monitoreo desarrollado. Del análisis a los valores resultantes de las mediciones a los parámetros descritos antes, según lo expone el mismo estudio, se establece la baja concentración registrada considerando el marco de referencia establecido en la normatividad existente según el caso, y la parcialidad de las muestras.

3.- Requisitos para el permiso de emisiones atmosféricas: En este aspecto los términos de referencia, en concordancia con el numeral 2.2.5.1.7.4 del decreto 1076 de 2015 del MADS, señala la información necesaria para la toma de decisiones: Estudio técnico de evaluación de las emisiones. Características; Especificaciones técnicas de los ductos y chimeneas; Cuantificación de emisiones; Diseños de los sistemas de control; Tratamiento y disposición final



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

de los residuos de las emisiones recolectados y modelación de la dispersión de los contaminantes MP, SO₂, y NO_x.

En relación al ítem referido a las especificaciones técnicas de los ductos y chimeneas, el E.I.A., en el artículo que constituye el anexo 33 A hace relación al documento titulado "Cálculo para chimenea de acero", conformado por 10 capítulos. En general el documento establece los criterios para el cálculo de la chimenea en términos de las especificaciones de los materiales en que se construye, morfología de las partes que la integran, resistencia frente a los vientos y carga sísmica entre otros aspectos. Del dibujo que constituye los detalles de las partes de la chimenea, se establece **una altura de la misma en 52 metros** desde la base del suelo donde se localizará este sistema de disposición final de las emisiones de la planta.

Por lo anterior es importante hacer alusión al Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuente fija, el cual establece en su capítulo 4 "aplicación de buenas prácticas de ingeniería para la determinación de la altura de descarga". Se indica en este apartado del protocolo los algoritmos para determinar la altura de las chimeneas, dependiendo de la condición de existencia como usuario (anexo 1 de la resolución 909 de 5 de junio de 2008). Igualmente en el numeral 4.4 del mismo capítulo 4, "Consideraciones adicionales para la aplicación de Buenas Prácticas de Ingeniería (BPI), sujeta la BPI a la potencial afectación del recurso aire por concepto de las emisiones atmosféricas generadas por la actividad que se evalúa.

Lo que respecta al estudio técnico para la evaluación de las emisiones, el E.I.A., en primera instancia indica en la ficha técnica OPE-1 (manejo de emisiones atmosféricas durante la operación), del capítulo 7 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL los siguientes aspectos fundamentales: Numeral 7 de la ficha: "ACCIONES A DESARROLLAR", y seguidamente el subnumeral 7.1. "Consideraciones preliminares" establece:

- "En primer lugar, se debe mencionar que la operación real esperada de la planta estará en un rango probable comprendido entre el 1% y el 6%, siendo éste muy bajo dada las características del sistema eléctrico colombiano, que solo requiere las centrales térmicas para satisfacer necesidades de generación asociadas a problemas técnicos, indisponibilidad de líneas de transmisión y periodos hidrológicos extremadamente secos....."
- En segundo lugar el mismo acápite de la ficha señalada agrega: "Adicionalmente, se debe tener en consideración que el combustible principal de la planta es el gas natural y el ACPM/HFO se empleará como combustible adicional de respaldo o alternativo. Así las cosas, se prevé un mínimo impacto por las emisiones generadas en la operación de la termoeléctrica.

Con esta salvedad el E.I.A. realiza la estimación de las emisiones aplicando el software "ISOCINPRO" desarrollado según el mismo estudio por la empresa INQUISOFT. Conforme a lo





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

expuesto en las generalidades conceptuales del software, el mismo se desempeña en el principio del balance de materiales y alude al método 19 del CFR, título 40, parte 60, apéndice 7. En este aspecto el artículo 72 de la resolución 909 de junio de 2008 reza: "Métodos de medición de referencia para fuentes fijas. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial adoptará a nivel nacional el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas. Dicho protocolo contendrá los métodos de medición de referencia para fuentes fijas, los procedimientos de evaluación de emisiones, la realización de estudios de emisiones atmosféricas y vigilancia y control de la contaminación atmosférica por fuentes fijas.

Las mediciones de las emisiones atmosféricas deben estar de acuerdo con lo establecido en el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por Fuentes Fijas.

El Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas establece las pautas y los procedimientos de medición de emisiones atmosféricas, y señala la medición directa, el balance de masas, los factores de emisión y un uso simultaneo como los métodos de estimación de emisiones. En este aspecto hay que anotar que en primera instancia el estudio no relaciona la evidencia de haber validado el software ISOCINPRO desarrollado por la empresa INQUISOFT. En segunda instancia se anota igualmente que la agencia de protección ambiental de los Estados Unidos en el documento "AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emission Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources", tiene establecido en los subcapítulos 3.2; 3.3 y 3.4 del capítulo tres 3 los factores de emisiones atmosféricas para los motores recíprocos a gas natural, motores industriales diésel y a gasolina, y motores estacionarios a base de diésel y de combustible dual respectivamente..

Los siguientes son los resultados estimados en el E.I.A con la aplicación del software señalado, y los calculados según los factores de emisiones establecido por la EPA, y admitidos por el Ministerio de Ambiente en el Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas. Las emisiones de óxidos de azufre se estimaron asumiendo un contenido del mismo en el fuel oil de 50 mg/l, lo cual implica un porcentaje en peso de 0,006%. El poder calorífico del gas natural y del fuel oil en su orden: 43.099Btu/kg y 40.471Btu/kg respectivamente. La potencia de la planta para efectos de estimar el combustible utilizando gas natural, se estableció según E.I.A en 93 MW, en tanto que para el uso del combustible fuel oil se tasa en 70 MW y no se hace alusión a la justificación para tal fin.

Estimación de emisiones atmosféricas. Planta Termotayrona

Combustible	Contaminante	AP-42	Emission Factor Rating	Factor de emisión	Consumo Horario De fuel en Btu.	Emisión Según factor en lb/h; gr/s	Emisión Software En gr/s	Observación
				4.08				





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Gas natural	NOx	3.2.2	B	(lb/MMBtu) (fuel input)	690MMBtu ²	2.815; 354	1,6577 ¹	
Gas Natural	SOx	3.2.2	A	5,88 E-04 (lb/MMBtu) (fuel input)	690MMBtu ²	8.4 E-04 3 E-05	1,88 E-01 ¹	
Gas Natural	PM10	3.2.2	D	7.71 E-05 (lb/MMBtu) (fuel input)	690MMBtu ²	2,53 E-02 1,96 E-02	2,2 E-01 ¹	
Diesel fuel	NOx	3.4-1	B	3,2 (lb/MMBtu) (fuel input)	519,2MMBtu ²	1.661; 209	4,23 ³	
Diesel fuel	SOx	3.4-1	B	1,01S ⁴ (lb/MMBtu) (fuel input)	519,2MMBtu ²	3.15; 3,96 E-01	0,14 ³	
Diesel fuel	PM ₁₀	3.4-2	E	4,96E-02 (lb/MMBtu) (fuel input)	519,2MMBtu ²	21,10; 2,65	0,634 ³	
Diesel fuel	NOx	3.4-1	B	3,2 (lb/MMBtu) (fuel input) ⁵	690MMBtu ²	2.209; 278 ⁵	4,23 ³	Ajustado a 690 MMBtu
				1,9(lb/MMBtu) (fuel input) ⁶		1.311; 165 ⁵		
Diesel fuel	SOx	3.4-1	B	1,01S ⁴ (lb/MMBtu) (fuel input)	690MMBtu ²	4,2; 5,27 E-01	0,14 ³	Ajustado a 690 MMBtu
Diesel fuel	PM ₁₀	3.4-2	E	4,96E-02 (lb/MMBtu) (fuel input)	690MMBtu ²	28,10; 3,52	0,634 ³	Ajustado a 690 MMBtu

1. Tabla 9, Anexo 33. 2. Anexo 33 E.I.A. 3. Tabla 17 Anexo 33E.I.A. 4. % de S en fuel oil. 5. Sin control. 6. Con control

Modelo de dispersión: El E.I.A relaciona en el anexo 11 el informe del modelo de dispersión de material particulado PM10, dióxido de nitrógeno NO₂, y dióxido de azufre SO₂. Y en los anexos 33b, 33c, 33d, y 33e los archivos de flujos tal como se describen a continuación según los contaminantes que igualmente se indican. Ninguno de los archivos de flujos relacionados hace alusión al dióxido de azufre.

E.I.A. Anexo No	Contaminante referenciado	Combustible utilizado
33b	Óxidos de nitrógeno NOx	Diesel oil
33c	Óxidos de nitrógeno NOx	Diesel oil
33d	Partículas respirables PM ₁₀	Diesel oil
33e	Óxidos de nitrógeno NOx	Gas natural

En el siguiente arreglo matricial, se extraen los aspectos consignados en los archivos de flujo enumerados antes.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Anexo	PollutID	Elev m	Emiss Rate g/s	Release Height m	Stack Height m	Stack Temp °k	Stack Velocity m/s	Stack Diameter m
33b	NOx Diesel	155,25	4,2272	150	150	623,15	11,14	1,2
33c	NOX Diesel	155,25	4,2272	150	150	623,15	11,14	1,2
33d	PM10 Diesel	155,25	0,63	55	55	623,15	11,14	1,2
33e	NOx Gas	155,25	1,6577	55	55	623,15	16,17	1,2

El objetivo general de los documentos relacionado en los anexos descritos según lo señala el E.I.A., se orienta a "Evaluar lo niveles de material particulado PM10, dióxido de azufre (SO₂) y dióxido de nitrógeno (NO₂) generados por la operación futura de la planta de generación térmica Termo Tayrona, mediante el empleo del modelo de dispersión AERMOD propuesto por la Agencia de Protección Ambiental USEPA".

El informe presenta la metodología con la cual se realizaron las estimaciones, así como una descripción del modelo de dispersión seleccionado y un análisis de los resultados en los cuales se identifican las zonas de mayor concentración para el periodo de 24 h de las concentraciones de los contaminantes dadas en µg/m³. En lo que respecta a los receptores, el estudio relaciona las coordenadas donde se localizan los mismos y se señalan en una imagen de google earth.

Del análisis a las conclusiones del modelo, el estudio establece que el aporte por concepto de las emisiones del proyecto al incremento de la calidad del aire para el periodo modelado (24h), no contribuyen a que las concentraciones resultantes por fuera del área de influencia directa del proyecto para partículas respirables superen los umbrales establecidos en la normatividad ambiental vigente. Igual consideración se establece para los parámetros dióxido de azufre y óxido de nitrógeno. Con el propósito de analizar los resultados de la modelación, señalados antes, en la presente evaluación se ha apelado a la utilización de herramientas simples o de sondeo habilitadas por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos, para evaluar el impacto sobre el componente atmosférico generado por fuentes fijas, previa a la utilización de modelos refinados que posibilitan detallar ampliamente situaciones en que se prevén eventos de contaminación por el desarrollo de actividades susceptibles de generar alteración de los umbrales permisibles existentes en la legislación vigente.

El modelo SCREEN fue desarrollado para proporcionar un método fácil para estimar preliminarmente concentraciones de contaminantes. Estas estimaciones se basan en el documento "Procedimientos de Estimación del impacto sobre la calidad del aire de las fuentes estacionarias". La versión 3, del modelo SCREEN, realiza los cálculos a corto plazo de una sola fuente. En consideración El modelo SCREEN3 de EPA puede realizar entre otros lo siguiente:



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Estimación de las máximas concentraciones a nivel del suelo y la distancia a la cual se alcanza.

Examina una gama completa de condiciones meteorológicas, incluyendo todas las clases de estabilidad y velocidades para estimar el máximo impacto.

Incorpora los efectos del terreno elevado simple en las concentraciones máximas.

Estimación de las concentraciones promedias de 24 horas debido a la impactación de la pluma en terrenos complejos.

Calcula la máxima concentración a cualquier número de distancias especificadas para receptores en asta o terreno elevado simple, incluyendo distancias de hasta 100 km para el transporte de largo alcance.

Con algunos condicionamientos el modelo SCREEN3 de EPA puede determinar los impactos de múltiples fuentes, previo desarrollo del procedimiento habilitado por la misma EPA para manejar Múltiples chimeneas cercanas mediante la fusión de emisiones en una chimenea "representativa". (See Merged parameters for multiple stacks).

A pesar de que el modelo SCREEN3.0 es una herramienta de cribado para una sola fuente, la misma puede usarse para modelar impactos de múltiples fuentes en ciertas situaciones (Screening procedures for estimating the air quality impact of stationary sources (EPA 1995d)). Las fuentes que emiten el mismo contaminante desde Varias chimeneas con parámetros similares que cumplan criterios definidos de cercanía entre sí pueden analizarse por este método tratando todas las emisiones como procedentes de una sola chimenea representativa.

De la aplicación del procedimiento "Parámetros combinados para múltiples chimeneas", se estimó la chimenea representativa con los siguientes valores por parámetro:

Parámetros chimenea representativa

Altura de la chimenea (m)	Rata de emisión de contaminantes (g/s)			Rata de flujo volumétrico de gas (m ³ /s)	Temp de los gases a la salida (°k)
	PM ₁₀	NO ₂	SO ₂		
55	3,52 ¹	278 ¹ sin cntrl	0,527 ¹	13,17 ²	623,15 ²
		165con cntrl			

1 Tabla 17 del anexo 33 E.I.A. 2. Tabla 14 del anexo 33 E.I.A

En los anexos 1, 2, 3, 4 y 5 se relaciona los resultados de la aplicación de la herramienta de sondeo habilitada por USEPA, considerando las características topográficas del área de los sectores noroeste- noreste del proyecto, y sur, conformada la primera por colinas altas con alturas que según la cartografía anexa al E.I.A, alcanzan alturas medias de 300 m en distancias





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

donde se localizan áreas de interés comprendidas entre los cuatro y ocho kilómetros aproximadamente, terrenos con ondulaciones bajas suaves hacia el sur. Del análisis a los datos del modelo de sondeo, se desprende el aporte relativamente bajo al incremento de las concentraciones de fondo por concepto de los contaminantes partículas respirables y óxidos de azufre. En lo que respecta a los óxidos de nitrógeno, los resultados se enmarcan por encima del umbral permisible para 24 horas.

En atención a lo expuesto en relación al componente atmosférico del proyecto, se conceptúa que es factible la viabilidad ambiental del proyecto, advirtiendo a la empresa la necesidad de ajustar la altura de la chimenea, para lo cual se debe analizar con más detalle la dinámica del comportamiento del dióxido de nitrógeno, y ajustar en ese mismo orden de ideas la altura de la misma considerando las buenas prácticas de ingeniería, consagradas en el numeral 4.4 del capítulo 4 del Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas. En este mismo aspecto se recomienda considerar lo que señala USEPA en el numeral 3.4.4 del AP-42, quinta edición, volumen I, capítulo 3 fuentes estacionarias de combustión interna, en relación entre otros aspectos a las tecnologías de control de emisiones de NOx:....." La reducción catalítica selectiva (SCR) y no selectiva (NSCR) como técnica postcombustión".

• En atención a lo expuesto en la evaluación de la solicitud del permiso de emisiones atmosféricas, la **sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., DEBERA:**

1. Requerir el diseño y la implementación del sistema de vigilancia de la calidad del aire – SVCAI-, conforme a los lineamientos del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la Calidad del Aire promulgado por el Ministerio de Ambiente. En el diseño del SVCAI solicitado, deberá observarse en detalle los criterios del protocolo aludido.
2. Abstenerse de desarrollar quemas de residuos sólidos vegetales y/o de cualquier otro origen, que se genere durante las etapas de adecuación del terreno y construcción del proyecto.
3. Presentar para evaluación y aprobación de la Corporación los informes con los resultados de la gestión ambiental adelantada por la empresa, conforme a las acciones y periodicidad definidas en el plan de manejo ambiental que se relaciona en el E.I.A.
4. Una vez inicie operaciones la planta, la empresa debe presentar el informe de estado de emisiones. El documento diligenciado con información primaria debe presentarse dentro de los dos meses siguientes al inicio de las operaciones del proyecto.
5. La empresa debe asegurar el cumplimiento de la norma de emisión establecida en el artículo 10 de la resolución 909 de junio de 2008, para lo cual debe presentar el documento con las evidencias correspondientes, conforme a los métodos establecidos en el Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, del Ministerio de Ambiente.
6. Ajustar la altura de la chimenea establecida inicialmente en 55 m, atendiendo los lineamientos del Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas. Se sugiere en este aspecto revisar entre otras fuentes lo que





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

señala USEPA en el numeral 3.4.4 del AP-42, quinta edición, volumen I, capítulo 3 fuentes estacionarias de combustión interna, en relación a las tecnologías de control de emisiones de NOx:....." La reducción catalítica selectiva (SCR) y no selectiva (NSCR) es una técnica postcombustión".

7. Con el propósito de caracterizar climatológicamente con información primaria la zona donde se tiene previsto la construcción y operación de la termoeléctrica, la empresa debe proceder con la instalación y operación permanente de una estación meteorológica grado dos (Temperatura, humedad relativa, precipitación, radiación solar, presión atmosférica, dirección y velocidad del viento). Esta solicitud debe hacerse efectiva de parte de la empresa dentro de los tres meses siguientes a la notificación del acto administrativo que acoja este concepto. La información con los resultados procesados y validados deben allegarse a la Corporación con periodicidad trimestral en la etapa de construcción y semestral durante la operación.

APROVECHAMIENTO FORESTAL

Se otorga permiso de aprovechamiento forestal. El volumen de aprovechamiento forestal autorizado será de **80,722 m³** para un área de **1,5 hectáreas**, área del proyecto **TERMOTAYRONA**, correspondiente a la tala de **245 árboles** distribuidos en 31 especies (quebracho, siete cueros, trébol, ceiba blanca entre otros). De acuerdo a la tabla detallada en el estudio de impacto ambiental.

El proyecto TERMOTAYRONA plantea el aprovechamiento único de árboles aislados que no incluyen la intervención a las especies forestales amenazadas ni endémicas presentes en el área directa del proyecto.

TERMOTAYRONA S.A., deberá compensar en relación 1:10, es decir por cada árbol se realizara reposición de 10 árboles, con especies nativas, a los cuales se les realizara mantenimiento durante tres años, con frecuencia anual mínima de tres veces, las plántula tendrán de 30 a 20 centímetros como mínimo. Los sitios de localización serán previamente concertados con esta autoridad ambiental. Esto en virtud de la fragilidad de los ecosistemas de Bosque muy seco Tropical.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

En relación con este aspecto, se debe suministrar en los Informes de Cumplimiento Ambiental, los soportes que garanticen la legalidad de la obtención de estos materiales en establecimientos o canteras que cumplan con todas las exigencias legales al respecto (títulos mineros y/o licencia ambiental).

GESTION SOBRE RESIDUOS SOLIDOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



Versión 11_29/08/2016



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Los residuos que se generen durante las actividades de construcción y operación de la planta eléctrica TERMOTAYRONA deberán ser almacenados en puntos de acopio que cuenten con techados, para contrarrestar contacto con agua lluvias y aumento de RESPEL.

No se aceptaran residuos sólidos ordinarios ni peligrosos fuera de los puntos de acopio o de sus respectivos contenedores, dichos residuos no deberán estar presentes en zonas de drenaje cercanas.

Los residuos sólidos domésticos y los residuos peligrosos deberán cumplir con una adecuada separación, deberán almacenarse en puntos de acopio que cuenten con señalización al interior de la planta termoeléctrica para posteriormente ser recogidos, transportados y dispuestos por la empresa autorizada por la autoridad ambiental, quien debe soportar licencia ambiental vigente.

En los informes de cumplimiento ambiental se deberá aportar información que lleve relación de los registros de cantidad de residuos reciclables entregados en pesos (Kg), de las cantidades de residuos industriales entregados en pesos o volumen y residuos sólidos domésticos entregados a la empresa de aseo.

Teniendo en cuenta que la termoeléctrica generará residuos o desechos peligrosos, deberán solicitar ante CORPAMAG, inscripción en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, mediante comunicación escrita de acuerdo con el formato de carta establecido en el Anexo número 1 de la Resolución 1362 de 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Una vez recibida la solicitud de inscripción en el registro de generadores, CORPAMAG le otorgará un número de registro a la instalación generadora de RESPEL para que proceda a reportar a través del aplicativo vía web "Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos"

La sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., durante la etapa de operación y construcción, deberá dar cumplimiento a lo dispuesto a cada una de las obligaciones del generador de residuos peligrosos citados en el artículo 10 del Decreto 4741 de 2005, normatividad que reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Se deberá tener en cuenta en la clasificación de los RESPEL, lo dispuesto por el decreto 4741 de 2005.

No se permitirá el almacenamiento temporal de residuos peligrosos por más de 12 meses al interior de la planta.

BIFENILOS POLICLORADOS -PCB

TERMOTAYRONA deberá brindar cumplimiento a lo dispuesto en la resolución 1741 del 24 de octubre de 2016, por la cual, se modifica la resolución 222 de 2011 y se adoptan otras disposiciones. La resolución 222 de 2011 es la que establece los requisitos para la gestión





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB).

Que todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que se encuentren en el campo de aplicación de la presente resolución, deberán solicitar inscripción en el Inventario de PCB, ante la Autoridad Ambiental en cuya jurisdicción tengan los equipos y desechos objeto de este inventario, a través de un vínculo habilitado por esta entidad en su portal Web institucional para acceder al aplicativo correspondiente, teniendo en cuenta la información descrita en el Anexo 1, sección 1, capítulo 1, de la presente resolución.

Para que el usuario tenga habilitado el ingreso de la información al inventario, deberá remitir a la Autoridad Ambiental ante la cual le corresponda solicitar la inscripción, el formato de carta que el aplicativo le permite imprimir, debidamente firmado por el representante legal en un término no mayor a los siguientes quince (15) días hábiles.

Que finalizadas las actividades de mantenimiento o reparación, la empresa que preste el respectivo servicio deberá asegurar que el equipo NO fue contaminado con PCB durante la actividad, para lo cual expedirá una certificación en este sentido.

PLAN DE CONTINGENCIA TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS:

Se deberá suministrar atención al cumplimiento de la normatividad definida en el transporte de combustible hasta TERMOTAYRONA., lo cual, deberá brindar cumplimiento del Decreto 1609 de 2002, sobre transporte de sustancias peligrosas o las normas complementarias o sustitutivas. Por lo tanto, se deber relacionar a CORPAMAG listado de las empresas autorizadas, tipo de mercancía transportada, cantidad y fecha.

Las cuales, deberán brindar cumplimiento a los términos de referencia que dispone la corporación ambiental para el desarrollo de esta actividad en la jurisdicción del departamento del Magdalena.

ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE

Durante la etapa de operación, el almacenamiento de combustible en la planta termoeléctrica tendrá dos tanques con un diámetro de 8.2 metros, una altura de 11 metros, una capacidad de 570 metros cúbicos, 150.000 galones. Su construcción deberá brindar cumplimiento a las normas técnicas que apliquen. Cabe mencionar que adicionalmente contara con un dique de contención frente a una posible contingencia o derrame de tal manera que ejerza control frente a un posible derrame.

Se recomienda presentar cronograma actualizado de las áreas del proyecto a construir previo a cada etapa.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103-2017

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

El transporte interno del combustible (entre la bahía de descargue, el tanque de almacenamiento y a los motores) se hará por un ducto de tuberías con cajas de inspección que permitirán identificar cualquier posible fuga de manera inmediata. Esta actividad deberá ser realizada de manera periódica de tal manera que evite contaminación con el medio circundante.

Se deberán ejercer mantenimientos y guardar registros que podrán ser aportados y evidenciados en visitas técnicas de estas acciones realizadas a los tanques de almacenamiento de combustible, ducto de tuberías, cajas de inspección, dique de contención, zona de descargue, zona de tratamiento de combustible, tanque de almacenamiento para recolección por terceros, motores de combustión. No olvidando, que el sistema de separadores de aguas aceitosas API, el monitoreo debe ser permanente y acorde con las recomendaciones del diseñador.

EVALUACIÓN AMBIENTAL

Si bien el estudio no plantea los impactos residuales, acumulativos ni mucho menos sinérgicos, esto obedece básicamente a que el área donde se ejecutara la actividad proyectada, no presenta otro tipo de actividades que de alguna manera aportaran significancia a los impactos identificados.

Para la evaluación de impactos ambientales se tuvo en cuenta los criterios cualitativos y cuantitativos de: Naturaleza, Intensidad, extensión, Persistencia, Reversibilidad, Periodicidad y Recuperabilidad.

Es decir los impactos fueron analizados para los escenarios Sin proyecto y Con Proyecto, se jerarquizaron adecuadamente, surgiendo en base al EIA la siguiente cuantificación en lo relacionado a la importancia del impacto en cada fase:



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Construcción	Afectación de la calidad de aire por emisión de material particulado y por emisiones de vehículos y maquinaria	-1	1	2	1	1	1	1	-12
	Incremento en los niveles de ruido	-1	1	1	1	1	1	1	-10
	Contaminación de agua y suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos (domésticos, industriales, escombros)	-1	1	2	1	4	1	1	-18
	Contaminación suelo y cuerpos hídricos por vertimiento de residuos líquidos y/o aguas residuales sin tratamiento (domésticos, industriales)	-1	1	2	1	4	1	1	-18
	Incremento en la demanda hídrica y afectación en la disponibilidad del recurso	-1	1	2	4	1	1	1	-15
	Pérdida de la fase orgánica del suelo en las áreas de montaje de la infraestructura y equipos para la generación de energía dual-fuel	-1	2	1	4	4	4	2	-26
	Cambio en las características del paisaje	-1	4	2	4	4	4	2	-34
	Afectación cobertura vegetal y hábitats	-1	2	1	4	4	4	2	-26
	Incremento en los niveles de empleo e ingresos locales	1	1	2	1	1	1	1	12
	Generación de expectativas en las comunidades vecinas	-1	2	2	1	1	1	1	-15
	Atestadas a la comunidad (viajeros)	-1	1	2	1	1	1	1	-12
	Incremento en el riesgo de accidentalidad	-1	1	2	1	1	1	2	-13
	Aumento del tráfico vehicular y afectación infraestructura vial	-1	1	2	1	1	1	1	-12
Operación	Afectación de la calidad de aire por emisiones de las unidades de generación	-1	2	2	2	2	2	1	-19
	Incremento en los niveles de ruido	-1	1	1	2	2	2	1	-14
	Afectación a la calidad del aire por transporte de combustible y/o insumos	-1	2	2	2	2	2	1	-19
	Contaminación del agua y suelo por disposición inadecuada de residuos sólidos (domésticos, industriales)	-1	1	2	2	1	4	1	-16
	vertimiento de residuos líquidos y/o aguas residuales sin tratamiento (domésticos, industriales)	-1	1	2	2	2	2	1	-16
	Incremento en la demanda hídrica y afectación en la disponibilidad del recurso	-1	1	2	1	1	2	1	-13
	Afectación cobertura vegetal y hábitats	-1	1	1	4	1	4	1	-16
	Incremento en los niveles de empleo e ingresos locales	1	1	2	1	2	2	1	15
	Pago de transferencias por la generación de energía	1	4	4	4	4	4	4	40
	Generación de expectativas en las comunidades vecinas	-1	2	2	4	4	2	2	-26
	Atestadas a la comunidad (viajeros)	-1	1	2	2	2	2	1	-16
	Incremento en el riesgo de accidentalidad	-1	1	2	4	2	1	2	-18
	Aumento del tráfico vehicular y afectación infraestructura vial	-1	1	2	4	2	4	1	-20

En el sentido práctico se evidencia la identificación, cualificación y cuantificación de los posibles impactos generados por la ejecución de obras y la fase operativa del proyecto.

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Para el plan de manejo ambiental, se consideran documentados los siguientes planes:

ETAPA	PROGRAMA	CODIGO	SUBPROGRAMA	MEDIDA
☞ ☛ ☚	Manejo Físico	CONS-1	Aire y Ruido	Manejo de emisiones atmosféricas y ruido durante la construcción

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Commutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamaq.gov.co – email: contactenos@corpamaq.gov.co





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

	Manejo Físico	CONS-2	Agua y suelo	Manejo de suelos y de material estéril sobrante durante la construcción
	Manejo Físico	CONS-3	Saneamiento Básico	Manejo de aguas residuales durante la construcción
	Manejo Físico	CONS-4	Saneamiento Básico	Manejo de residuos sólidos durante la construcción
	Manejo Físico	CONS-5	Agua y suelo	Manejo y uso eficiente del recurso hídrico durante la construcción
	Manejo Biótico	CONS-6	Manejo Biótico	Compensación forestal, fauna y manejo paisajístico durante la construcción
	Manejo Biótico	CONS-7	Gestión Social	Manejo de áreas de trabajo y del transporte de materiales, maquinarias y equipos durante la construcción
	Manejo Socioeconómico	CONS-8	Educación Ambiental	Educación ambiental a trabajadores durante la construcción
	Manejo Socioeconómico	CONS-9	Gestión Social	Gestión con las comunidades locales durante la construcción
	OPERACIÓN	Manejo Físico	OPE-1	Aire y Ruido
Manejo Físico		OPE-2	Aire y Ruido	Manejo de ruido durante la operación
Manejo Físico		OPE-3	Agua y Suelo	Manejo de transporte y almacenamiento de combustible durante la operación
Manejo Físico		OPE-4	Agua y Suelo	Manejo de aguas residuales domésticas e industriales durante la operación
Manejo Físico		OPE-5	Saneamiento Básico	Manejo de residuos sólidos durante la operación
Manejo Físico		OPE-6	Agua y Suelo	Manejo de aguas de escorrentía durante operación
Manejo Físico		OPE-7	Saneamiento Básico	Manejo de residuos líquidos industriales durante la operación
Manejo Físico		OPE-8	Agua y Suelo	Manejo y uso eficiente del recurso hídrico durante la operación
Manejo Biótico		OPE-9	Manejo Biótico	Manejo paisajístico durante la operación
Manejo Socioeconómico		OPE-10	Educación Ambiental	Educación ambiental durante la operación
Manejo Socioeconómico		OPE-11	Gestión Social	Generación de empleo local durante la operación
Manejo Socioeconómico		OPE-12	Gestión Social	Fortalecimiento de las relaciones con la comunidad durante la operación

La ficha CONS-1 Manejo de emisiones atmosféricas y ruido durante la construcción, debe estar incluida la actividad de riego a los sectores donde se realicen actividades de excavaciones y explanaciones con el objeto de minimizar la cantidad de Material Particulado. Este riego deberá hacerse de manera periódica y con frecuencia diaria de por lo menos tres veces al día (Mañana, Medio día y Tarde), o adicionalmente cuando las circunstancias lo ameriten. El costo de esta actividad debe ser recalculado toda vez que implica la actividad de riego.

Dado que se presenta un importante movimiento de tierra y por las características propias del terreno se deberá presentar dentro del plan de manejo la ficha de manejo de los taludes con sus respectivas medidas y su ficha de seguimiento y monitoreo.

TERMOTAYRONA deberá presentar el Plan Paisajístico, del cual hace referencia en la ficha "OPE-9 Manejo paisajístico durante la operación", así mismo presentará al CORPAMAG para



1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

su aprobación el programa de manejo, restauración y conservación de los terrenos circundantes en los cuales será manejada y conservada su vegetación como una reserva de bosque representativo de la zona. Estos deberán ser presentados durante los seis meses siguientes al inicio de la construcción.

Se deberá realizar durante la etapa de construcción los respectivos monitoreos de ruido y de emisiones de material particulado.

Las fichas de manejo de flora, se debe incluir el manejo a la especie Bija o *Bursera graveolens* mediante la implementación de un Programa de manejo y conservación que busque enseñar la importancia de la protección de la especie y reducir el uso de la especie por las comunidades aledañas al proyecto.

En el **Plan de manejo ambiental** la ficha de manejo para el recurso FAUNA en el cual se identifican los siguientes impactos a este recurso:

- Alteración de la calidad de hábitats
- Pérdida de fauna en el lugar por falta hábitat
- Afectación al entorno natural en las inmediaciones de la planta

Así mismo, las acciones de manejo presentadas son:

1. Capacitaciones a la población del área de influencia directa e indirecta y el personal
2. Medidas coercitivas a los empleados
3. Señalización para prohibir caza
4. Señalización áreas a intervenir
5. Ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna afectada
6. Medidas especiales para evitar atropellamiento de fauna silvestre.

Estas medidas de manejo se consideran viables para dar inicio a las actividades previas a la operación del proyecto. No obstante, se debe tener en cuenta que el Monitoreo de la fauna silvestre en ambas épocas climáticas como una obligación del usuario, ya que de esta manera, se medirá la respuesta de los organismos a las alteraciones causadas en su hábitat.

Las fichas de manejo de flora, se debe incluir el manejo a la especie Bija o *Bursera graveolens* mediante la implementación de un Programa de manejo y conservación que busque enseñar la importancia de la protección de la especie y reducir el uso de la especie por las comunidades aledañas al proyecto.

Se debe establecer un programa de monitoreo de flora y fauna así: antes de intervenirla flora, tomando el tiempo cero, en el primer mes de construcción, seis meses después del inicio de operación y posteriormente, un monitoreo anual, preferiblemente que abarque las dos épocas climáticas de la región Caribe durante la vida útil del proyecto TERMOTAYRONA.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

El plan de monitoreo y seguimiento, se documentan adecuadamente las siguientes fichas:

Fichas etapa de Construcción

- MON-CONS-1 Monitoreo de Suelos y material estéril sobrante durante la construcción
- MON-CONS-2 Monitoreo de aguas residuales durante la construcción
- MON-CONS-3 Monitoreo Manejo de residuos sólidos durante la construcción
- MON-CONS-4 Monitoreo de Manejo y uso eficiente del recurso hídrico durante la construcción
- MON-CONS-5 Monitoreo de compensación forestal, fauna y manejo paisajístico durante la construcción
- MON-CONS-6 Monitoreo de Áreas de trabajo, transporte de materiales, maquinaria y equipos
- MON-CONS-7 Monitoreo Educación ambiental a trabajadores durante la construcción

Fichas etapa de Operación

- MON-OPE-1 Monitoreo de Emisiones Atmosféricas durante la operación
- MON-OPE-2 Monitoreo de vertimientos domésticos e industriales durante la operación
- MON-OPE-3 Monitoreo de vertimientos separador agua aceite durante la operación
- MON-OPE-4 Monitoreo de ruido durante la operación
- MON-OPE-5 Monitoreo de transporte y almacenamiento de combustible durante la operación
- MON-OPE-6 Monitoreo de manejo de residuos sólidos durante la operación
- MON-OPE-7 Monitoreo de manejo de las aguas de escorrentías durante la operación
- MON-OPE-8 Monitoreo del manejo y uso eficiente del recurso hídrico
- MON-OPE-9 Monitoreo del manejo paisajístico durante la operación.
- MON-OPE-10 Monitoreo de la educación ambiental al personal de la planta durante la operación
- MON-OPE-11 Monitoreo de la generación de empleo local durante la operación
- MON-OPE-12 Monitoreo del manejo de residuos líquidos industriales durante la operación
- MON-OPE-22 Monitoreo del fortalecimiento de las relaciones con la comunidad durante la etapa de la operación

Fichas etapa de Construcción y Operación

- MON-OPE-CONS-1 Seguimiento de las diferentes medidas del PMA

Teniendo en cuenta los monitoreos de fauna y flora desarrollados por la Unidad de Parques Nacionales Naturales, Territorial Caribe y del Parque Ambiental Palangana, se conoce que en el área de influencia indirecta del proyecto existe la presencia de mamíferos EN PELIGRO como el jaguar (*Panthera onca*) y el yaguarundi (*Puma yaguarundi*). En este sentido, TERMOTAYRONA deberá realizar un monitoreo de flora y fauna en las dos épocas climáticas de la región caribe dentro del área de influencia directa del proyecto. Esto con el fin de analizar la dinámica de las poblaciones silvestres una vez establecida una perturbación en su hábitat y



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

su capacidad de resiliencia. Este monitoreo deberá realizarse una vez al año, durante la vida útil del proyecto.

Se deberá realizar un Programa de manejo y conservación para la especie vegetal conocida como BIJA (*Bursera graveolens*) que busque enseñar la importancia de la protección de la especie y reducir el uso de la especie, toda vez, que es una especie identificada en la categoría de amenaza de la UICN denominada CASI AMENZADO (NT) y aparece listada en el Libro Rojo de Plantas de Colombia (Cárdenas y Salinas, 2006).

PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL.

Se considera que el plan aporta los elementos necesarios, para dar garantía en el momento de finalización de la vida útil del proyecto.

PLAN DE CONTINGENCIAS

El plan de contingencia es un elemento que debe reflejar la realidad del entorno, en tal virtud, cada una de las consideraciones a tener en cuenta deben estar reflejadas de manera clara en la construcción del documento.

Se hace necesario, dentro del Plan de Contingencias, articularlo con las entidades que tienen competencia en el asunto— cuerpo de bomberos, defensa civil, policía departamental y municipal, Alcaldes, Unidades de Riesgo Municipales y Departamental, Autoridad Ambiental -, al igual que los teléfonos y contactos de cada una de ellas y de los responsables de la empresa en la coordinación y activación del plan de contingencia.

Dado que los planes de contingencias tienen un carácter dinámico, la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá seguir estructurando los elementos accesorios de este plan. Por lo que se considera cumple con las exigencias requeridas para este tipo de planes.

PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

De acuerdo a lo aportado y solicitado **no requiere presentar plan de inversión del 1%.**

INFORMACIÓN MODELO DE ALMACENAMIENTO GEOGRAFICO – GEODATABASE

El modelo de almacenamiento geográfico no aporta las bases de datos completa, ni las escalas de trabajo de acuerdo a lo establecido en la Resolución 1415 de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. En virtud a los elementos e información aportada se concluye que la **Sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P.**, deberá ajustar el modelo de acuerdo a lo exigido. Información que deberá aportar máximo dos meses después de dar inicio a las actividades de la fase de construcción.





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

PLAN DE COMPENSACIÓN POR PERDIDA DE BIODIVERSIDAD

El EIA no presenta este capítulo de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente, situación que deberá ser requerida al usuario en aras de dar cumplimiento al Decreto 1076 de 2015, en su artículo 2.2.2.3.5.1.

Teniendo en cuenta lo establecido en el Manual para la Asignación de Compensaciones por Pérdida de Biodiversidad expedido mediante Resolución 1517 de 2012 o aquella que la modifique, sustituya o derogue, se debe presentar un Plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad, que contemple por lo menos los siguientes aspectos:

- Línea base ambiental del área impactada y evaluación de los impactos residuales significativos, identificando los ecosistemas (naturales o seminaturales) que serán objeto de afectación por las obras o actividades que están relacionadas con la construcción del proyecto.
- Cálculo del área a afectar para cada uno de los anteriores ecosistemas, identificando su rareza, representatividad en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), y remanencia y potencial de pérdida en el contexto nacional, según lo establecido en el listado nacional de factores de compensación.
- Presentación de tabla resumen donde se identifique: ecosistema a afectar, área de afectación, infraestructura que afecta el ecosistema, factor de compensación para ese ecosistema y el área total a compensar.
- Descripción de las áreas ecológicamente equivalentes para compensación.
- Propuesta de las acciones de compensación, los resultados esperados, el cronograma de implementación y el plan de inversiones (en áreas protegidas públicas o en predios privados).

El usuario define el área a compensar a partir de la aplicación de los factores de compensación a los ecosistemas para la intervención de un área de 1,5 ha. Dando como resultado un área total de 5,95 ha a compensar

Sin embargo, el plan presentado no determina el cómo compensar, de acuerdo a los criterios establecidos en el manual, para lo cual se requiere que el usuario en el plan que presente próximamente, se definan las acciones de conservación o de restauración que se pretenden desarrollar en el área propuesta y posterior a ello la corporación evalúe la pertinencia del plan.

La sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., en lo posible deberá Conservar la mayoría de árboles de gran porte de la especie ceiba de leche (*Hura crepitans*), como medida para disminuir el impacto generado a los psittacidos pequeños (*Eupsitulla pertinax*) o periquitos.

Por su cercanía al área protegida Parque Nacional Natural Tayrona – PNNT, se debe aplicar la teoría contenida en el manual de asignación compensación por pérdida de biodiversidad, sobre



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

la adicionalidad, para lo cual se requiere que se realicen acciones encaminadas a restaurar las áreas priorizadas como corredores de conservación aledañas al Parque, buscando proteger la fauna silvestre. Así como señalar dichas áreas.

En tal virtud el plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad y el cronograma debe ser ajustado, debido a que no está dirigida a restaurar las afectaciones a los recursos naturales, sino que se enfoca en las actividades propias de la operación y mantenimiento del proyecto y en ningún momento, el cronograma propuesto se ajusta a las actividades propias para realizar acciones de mitigación o restauración de las áreas intervenidas. En tal sentido TERMOTAYRONA deberá presentar un cronograma conciso que incluya las actividades que conserven y restauren los recursos naturales afectados por el proyecto.

Además de lo establecido a lo largo del presente concepto, la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá dar cumplimiento a:

- La sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá presentar el departamento de gestión ambiental, definiendo sus integrantes, contacto y funciones. De acuerdo a lo establecido en el decreto 1299 de 2008.
- En relación con los movimientos de tierra, al establecer el estudio que los residuos sólidos generados serán removidos por empresas que tengan licencias para ejercer la actividad, se recomienda incluir en la licencia la obligación de informar oportunamente a CORPAMAG sobre la entidad que manejará estos residuos y el sitio de disposición final, garantizando o evitando que se genere cualquier tipo de comercialización de estos materiales.
- Se recomienda establecer la obligación a la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., el suministro de informes de cumplimiento ambiental -ICA's - trimestrales en la etapa de construcción y semestrales en la etapa de operación. Estos ICA's deberán estar soportados en debida forma, de acuerdo con lo establecido en el Apéndice 1 del Manual de seguimiento ambiental de proyectos elaborado por el Ministerio del Ambiente en el 2002. Es decir, con análisis técnicos, actas, videos, fotografías (fechas y quien las tomó o filmó), documentos, certificaciones, formatos ICA, etc.
- Deberá registrarse en un término máximo de sesenta (60) días después de ejecutoriada el otorgamiento de la licencia ambiental, el registro como generador de residuos peligrosos con el fin de dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 27 y 28 del Decreto No. 4741 de 2005 (compilado en el Decreto 1076 de 2015) y Resolución No. 1362 de 2007 por la cual se establece los requisitos y el procedimiento para el registro de generadores de residuos peligrosos.
- La información del plan de las compensaciones por pérdidas de biodiversidad, para ser aprobado por la autoridad ambiental, deberá ser presentadas cumpliendo la metodología





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

definida por en el documento "GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE INVERSIÓN 1% Y COMPENSACIÓN" que expidió la ANLA en agosto de 2015.

- Antes de dar inicio a las actividades de construcción la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá convocar a todas las organizaciones comunitarias a un evento de socialización del proyecto. Para tal fin informara a esta Autoridad, con el objeto de que se realice el respectivo acompañamiento.
- Antes de dar inicio deberá socializar con las diferentes entidades que se encuentran localizados en el territorio
- La sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá realizar un simulacro antes de dar inicio a las pruebas para las actividades de operación. Esta actividad deberá ser concertada con esta autoridad ambiental.
- Con relación al Ruido, dado que la caracterización de los niveles de ruido en el área del proyecto se enmarcan por dentro de los umbrales establecidos en la normatividad existente, el proyecto debe formular las acciones para de control de tal manera que durante el desarrollo de las actividades de construcción y operación no se alteren los niveles registrados, considerando la vocación natural del sector que circunda el área de la planta.
- Todas las actividades que se desarrollen en todas las etapas de construcción y operación de la Planta Térmica serán responsabilidad de la Sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P.
- Dado que se tiene contemplado la construcción de vías internas con pavimento, es menester que la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá aportar de manera detallada las características de la fase de diseño y construcción de estas, en tal virtud antes de dar inicio deberá complementar el plan de manejo y su respectivo seguimiento y monitoreo.
- Toda la información espacial que se aporte por parte de la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá estar referenciada al Datum Magna -Sirgas y proyección GAUSS-KRÜGER, información aportada en otro Datum u otra proyección no será evaluada.
- TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., toda información que deba aportar lo hará de acuerdo a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, esto con el objeto de tener claridad a la hora de realizar las respectivas evaluaciones.





1700-37

CORPORACION AUTONOMA REGIONAL DEL MAGDALENA
NIT. 800.099.287-4

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

- Las acciones a desarrollar que contemplen socializaciones y capacitaciones deberán ser reportadas en los ICA con sus respectivos soportes fotográficos de la capacitación y de la ejecución de las labores de ahuyentamiento, así como los respectivos listados de asistencia.
- Previo al inicio de actividades de descapote o tala, TERMOTAYRONA S.A. E.S.P. deberá reportar y solicitar a CORPAMAG el aval de las posibles áreas de reubicación de fauna.
- El usuario deberá solicitar a CORPAMAG formalmente, un espacio en el CAVFS para la atención de la fauna proveniente de las actividades antes y durante la remoción de coberturas vegetales, en caso de no ser aprobado el espacio en el CAVFS, el proyecto TERMOTAYRONA deberá construir un centro de atención y valoración de fauna silvestre, de acuerdo con lo establecido por la Resolución 2064 del 2010, expedida por el Ministerio de Ambiente.
- Presentar un protocolo de rescate, ahuyentamiento, captura, movilización, atención, valoración y reubicación de fauna previo al inicio de actividad de descapote. Este deberá ser aprobado por CORPAMAG.
- Realizar ahuyentamiento y rescate de fauna, con profesionales idóneos para evitar riesgos de maltrato animal o de accidentes al personal. Para este efecto, el usuario deberá solicitar a CORPAMAG el aval para la reubicación de la fauna rescatada por ahuyentamiento o accidentada.
- Antes de dar inicio a las actividades de construcción TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., dará aviso a esta Corporación con una antelación mínima de 15 días hábiles.
- Las acciones de compensación para flora, deberán ser dirigidas a restaurar con especies propias de bosque seco tropical, si para ello el suelo debe tener un proceso de recuperación a través del uso de especies pioneras como pastos, se debe tener en cuenta que las siguientes fases deberán dirigirse a la siembra de especies arbóreas de alto dosel.
- El usuario deberá **pagar por la tasa compensatoria** de que trata el artículo 42º de la Ley 99 de 1993, **por el aprovechamiento maderable** en bosques naturales o artificiales en baldíos y demás terrenos de dominio público y bosque natural en terrenos de dominio privado.
- Se deberá realizar un Programa de manejo y conservación para la especie vegetal conocida como BIJA (*Bursera graveolens*) que busque enseñar la importancia de la protección de la especie y reducir el uso de la especie, toda vez, que es una especie

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



SGS SGS
Versión 11_29/08/2016



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2016

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

identificada en la categoría de amenaza de la UICN denominada CASI AMENAZADO (NT) y aparece listada en el Libro Rojo de Plantas de Colombia (Cárdenas y Salinas, 2006).

Se sugiere a la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P.

- participar activamente, incentivar, dirigir y ejecutar Proyectos Ambiental Educativo Escolar- PRAE en escuelas localizadas en el área de influencia del proyecto. Estos PRAE's deben estar dirigido a la conservación y protección del bosque seco tropical y sus especies amenazadas (flora y fauna). Se deberá presentar evidencia de la participación en este proyecto mediante actas, listados de asistencia, ejecución del PRAE, fotografías, entre otros.
- Entregar para propósitos pedagógicos cartillas a todo color que incluirán juegos impulsando el cuidado del agua, suelo, aire, fauna, flora y residuos peligrosos presente en la zona de influencia del proyecto.
- Dotación Ecobot, para promover la entrega de botellas PET y evitar la disposición inadecuada de estos residuos en vías y cuerpos de agua. Estos deberán ubicarse en el área de influencia del proyecto, previa concertación con esta autoridad ambiental.
- Dotación de kit de herramientas (rastrillo, chuzo, bolsa, escoba, guantes, carretillas) para hacer limpiezas de residuos sólidos en madre viejas, quebradas, ríos y zonas de playa en la zona de influencia. Actividad que se concertara con la comunidad y con esta autoridad ambiental, el número de Kits estará en función de dicha concertación.

RECOMENDACIONES: En base a la evaluación ambiental del proyecto: "Construcción y operación de la termoeléctrica TERMOTAYRONA", y de acuerdo con el análisis y las consideraciones presentadas a lo largo de este concepto técnico, se recomienda desde el punto de vista técnico dar viabilidad ambiental al proyecto "Construcción y operación de la termoeléctrica TERMOTAYRONA".

Que habiéndose cumplido en debida forma el requisito exigido para el otorgamiento de la licencia ambiental y reunida toda la información necesaria para decidir de fondo se declaró con la expedición del proveído No. 1482 de diciembre 16 de 2016.

En mérito de lo expuesto,





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO.- LICENCIA AMBIENTAL. Otorgar licencia ambiental a la Empresa TERMOTAYRONA S.A E.S.P. (NIT 900.729.457-7) representada legalmente por el señor Jorge Castellanos, para la **CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA TÉRMOELÉCTRICA GENERADORA DE 99 MW DE ENERGÍA**, denominada TERMOTAYRONA, de conformidad con lo anotado en la parte motiva de presente acto administrativo, ubicada en las siguientes coordenadas:

PUNTO	COORDENADAS PLANAS		COORDENADAS GEOGRAFICAS	
	NORTES	ESTES	LATITUD	LONGITUD
1	1736889,13	997219,35	11°15'32.59"	-74° 6'10.70"
2	1736948,95	997123,53	11°15'34.54"	-74° 6'13.86"
3	1737057,82	997191,50	11°15'38.08"	-74° 6'11.62"
4	1736998,00	997287,32	11°15'36.14"	74° 6'8.46"

PARÁGRAFO.- Establézcase que el Estudio de Impacto Ambiental presentado por la empresa, y el concepto de evaluación de esta autoridad, está integrado a la presente licencia ambiental otorgada, considerando la evaluación realizada, las obligaciones y prohibiciones que por este acto administrativo se indican, evaluado por el equipo técnico de funcionarios y contratistas de esta Corporación.

ARTÍCULO SEGUNDO.- PLAN DE MANEJO: Aprobar las fichas del Plan de Manejo propuestas por la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P. conformado por los siguientes programas, por consideran que tienen las medidas básicas y necesarias para mitigar, prevenir, corregir o compensar los efectos negativos ambientales de las actividades que en la construcción y operación se ejecutarán por la empresa:

ETAPA	PROGRAMA	CODIGO	SUBPROGRAMA	MEDIDA
CONSTRUCCION	Manejo Físico	CONS-1	Aire y Ruido	Manejo de emisiones atmosféricas y ruido durante la construcción
	Manejo Físico	CONS-2	Agua y suelo	Manejo de suelos y de material estéril sobrante durante la construcción
	Manejo Físico	CONS-3	Saneamiento Básico	Manejo de aguas residuales durante la construcción
	Manejo Físico	CONS-4	Saneamiento Básico	Manejo de residuos sólidos durante la construcción
	Manejo Físico	CONS-5	Agua y suelo	Manejo y uso eficiente del recurso hídrico durante la construcción
	Manejo Biótico	CONS-6	Manejo Biótico	Compensación forestal, fauna y manejo paisajístico durante la construcción
	Manejo Biótico	CONS-7	Gestión Social	Manejo de áreas de trabajo y del transporte de materiales, maquinarias y equipos durante la construcción
	Manejo	CONS-8	Educación	Educación ambiental a trabajadores durante la construcción





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

	Socioeconómico		Ambiental	
OPERACIÓN	Manejo Socioeconómico	CONS-9	Gestión Social	Gestión con las comunidades locales durante la construcción
	Manejo Físico	OPE-1	Aire y Ruido	Manejo de emisiones atmosféricas durante la operación
	Manejo Físico	OPE-2	Aire y Ruido	Manejo de ruido durante la operación
	Manejo Físico	OPE-3	Agua y Suelo	Manejo de transporte y almacenamiento de combustible durante la operación
	Manejo Físico	OPE-4	Agua y Suelo	Manejo de aguas residuales domésticas e industriales durante la operación
	Manejo Físico	OPE-5	Saneamiento Básico	Manejo de residuos sólidos durante la operación
	Manejo Físico	OPE-6	Agua y Suelo	Manejo de aguas de escorrentía durante operación
	Manejo Físico	OPE-7	Saneamiento Básico	Manejo de residuos líquidos industriales durante la operación
	Manejo Físico	OPE-8	Agua y Suelo	Manejo y uso eficiente del recurso hídrico durante la operación
	Manejo Biótico	OPE-9	Manejo Biótico	Manejo paisajístico durante la operación
	Manejo Socioeconómico	OPE-10	Educación Ambiental	Educación ambiental durante la operación
	Manejo Socioeconómico	OPE-11	Gestión Social	Generación de empleo local durante la operación
Manejo Socioeconómico	OPE-12	Gestión Social	Fortalecimiento de las relaciones con la comunidad durante la operación	

PARÁGRAFO: Obligaciones a cargo de la empresa que deberá cumplir en la construcción y operación del proyecto licenciado, así:

- 1) La ficha CONS-1 Manejo de emisiones atmosféricas **durante la construcción** debe estar incluida la actividad de riego a los sectores donde se realicen actividades de excavaciones y explanaciones con el objeto de minimizar la cantidad de Material Particulado. Este riego deberá hacerse de manera periódica y con frecuencia diaria de por lo menos tres veces al día (Mañana, Medio día y Tarde), o adicionalmente cuando las circunstancias lo ameriten. El costo de esta actividad debe ser recalculado toda vez que implica la actividad de riego.
- 2) Presentar dentro del plan de manejo la ficha de manejo de los taludes con sus respectivas medidas y su ficha de seguimiento y monitoreo, teniendo en cuenta para el efecto que presenta un importante movimiento de tierra por las características propias del terreno. Esta obligación deberá presentarla previamente a efectuar la remoción de taludes.
- 3) En dicha ficha, para el movimiento o remoción de tierra, deberá informar oportunamente a CORPAMAG sobre la entidad o empresa que manejará estos residuos y el sitio de disposición final, garantizando o evitando que se genere cualquier tipo de comercialización de estos materiales.
- 4) Deberá presentar el Plan Paisajístico del cual hace referencia en la ficha "OPE-9 Manejo paisajístico durante la operación", así mismo presentará a CORPAMAG para su aprobación el programa de manejo, restauración y conservación de los terrenos circundantes en los cuales será manejada y conservada su vegetación. Estos deberán ser presentados durante los seis meses siguientes al inicio de la construcción.
- 5) Durante la etapa de construcción deberá presentar los respectivos monitoreos de ruido y de emisiones de material particulado.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

- 6) Adicionar a las fichas de manejo de flora para el manejo a la especie Bija o *Bursera graveolens* mediante la implementación de un Programa de manejo y conservación que busque enseñar la importancia de la protección de la especie y reducir el uso de la especie, toda vez que es una especie identificada en la categoría de amenaza de la UICN denominada CASI AMENZADO (NT) y aparece listada en el Libro Rojo de Plantas de Colombia
- 7) Adicionar en el **Plan de manejo ambiental** la ficha de manejo para el recurso FAUNA en el cual se identifican los siguientes impactos a este recurso:
- Alteración de la calidad de hábitats
 - Pérdida de fauna en el lugar por falta hábitat
 - Afectación al entorno natural en las inmediaciones del proyecto
 - Ahuyentamiento, rescate y reubicación de la fauna afectada
 - Medidas especiales para evitar atropellamiento de fauna silvestre.
- 8) La empresa deberá establecer un programa de monitoreo de flora y fauna así: antes de intervenir la flora tomando el tiempo cero en el primer mes de construcción; seis meses después del inicio de operación y posteriormente, un monitoreo anual, preferiblemente que abarque las dos épocas climáticas que se presenta en la región Caribe durante la vida útil del proyecto TERMOTAYRONA.

ARTÍCULO TERCERO.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO: Aprobar las fichas del Plan de Seguimiento y Monitoreo propuesto por la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P. conformado por los siguientes programas, por consideran que tienen las medidas básicas y necesarias para mitigar, prevenir, corregir o compensar los efectos negativos ambientales de las actividades que se ejecutarán por la empresa

1) Fichas etapa de Construcción

- MON-CONS-1 Monitoreo de Suelos y material estéril sobrante durante la construcción
- MON-CONS-2 Monitoreo de aguas residuales durante la construcción
- MON-CONS-3 Monitoreo Manejo de residuos sólidos durante la construcción
- MON-CONS-4 Monitoreo de Manejo y uso eficiente del recurso hídrico durante la construcción
- MON-CONS-5 Monitoreo de compensación forestal, fauna y manejo paisajístico durante la construcción
- MON-CONS-6 Monitoreo de Áreas de trabajo, transporte de materiales, maquinaria y equipos
- MON-CONS-7 Monitoreo Educación ambiental a trabajadores durante la construcción

2) Fichas etapa de Operación

- MON-OPE-1 Monitoreo de Emisiones Atmosféricas durante la operación
- MON-OPE-2 Monitoreo de vertimientos domésticos e industriales durante la operación
- MON-OPE-3 Monitoreo de vertimientos separador agua aceite durante la operación





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

MON-OPE-4 Monitoreo de ruido durante la operación
MON-OPE-5 Monitoreo de transporte y almacenamiento de combustible durante la operación
MON-OPE-6 Monitoreo de manejo de residuos sólidos durante la operación
MON-OPE-7 Monitoreo de manejo de las aguas de escorrentías durante la operación
MON-OPE-8 Monitoreo del manejo y uso eficiente del recurso hídrico
MON-OPE-9 Monitoreo del manejo paisajístico durante la operación.
MON-OPE-10 Monitoreo de la educación ambiental al personal de la planta durante la operación
MON-OPE-11 Monitoreo de la generación de empleo local durante la operación
MON-OPE-12 Monitoreo del manejo de residuos líquidos industriales durante la operación
MON-OPE-22 Monitoreo del fortalecimiento de las relaciones con la comunidad durante la etapa de la operación

3) Fichas etapa de Construcción y Operación

MON-OPE-CONS-1 Seguimiento de las diferentes medidas del PMA

PARÁGRAFO PRIMERO.- OBLIGACIONES DE MONITOREO DE FLORA Y FAUNA: TERMOTAYRONA deberá realizar un monitoreo de flora y fauna en dos épocas climáticas según se presenta en la región caribe dentro del área de influencia directa del proyecto con el fin de analizar la dinámica de las poblaciones silvestres, estableciendo la perturbación en su hábitat y su capacidad de resiliencia, en especial, por la presencia de mamíferos EN PELIGRO DE EXTINCIÓN como es el jaguar (*Panthera onca*) y el yaguaroundi (*Puma yaguaroundi*). Este monitoreo deberá realizarse una vez al año, durante la vida útil del proyecto y el informe presentarlo en el primer ICA del año inmediatamente siguiente.

PARÁGRAFO SEGUNDO.- Las actividades aprobadas en esta licencia ambiental corresponden a las expresamente señaladas y referidas en el Plan de Manejo Ambiental aprobado y que cuenten con su respectiva ficha. En caso de desarrollar una actividad diferente que no cuente con la ficha de manejo correspondiente que implique el aprovechamiento de recursos naturales renovables o modificación del proyecto, debe la empresa previamente a su ejecución presentar la modificación o complementación de la licencia. No podrá considerarse aprobadas actividades que en el EIA, o descripción del proyecto y actividades que no hayan sido calificados y evaluados, en especial los permisos ambientales no pedidos.

ARTÍCULO CUARTO.- PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL. Aprobar el Plan de Abandono y Restauración Final presentado.

ARTÍCULO QUINTO.- USO O APROVECHAMIENTO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES. De conformidad con el artículo 2.2.2.3.1.3. del Decreto 1076 de 2015, CORPAMAG se pronuncia frente a los permisos, autorizaciones o concesiones que oportunamente la empresa solicitó junto con la licencia ambiental, hoy decidida.:





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

1. Aguas Superficiales o Subterráneas

No solicitó.

2. Permiso de Vertimiento

No requiere permiso de vertimiento, de conformidad con lo expuesto en la parte motiva de este acto administrativo.

2.1. Obligaciones: la empresa deberá acreditar en cada ICA que debe presentar a la Corporación, la siguiente información y cumplimiento de las siguientes obligaciones:

- a) Informar a la Corporación el proveedor que le prestará el servicio de recepción, manejo y disposición final para aguas residuales domésticas e industriales.
- b) Acreditar con fotocopia simple los permisos, autorizaciones, concesiones o licencias que le permitan al proveedor de dicho servicio realizar el manejo de las aguas residuales domésticas e industriales.
- c) Acreditar la aprobación y/o contrato del administrador de la red alcantarillado del Distrito de Santa Marta, o del respectivo municipio, que le permita realizar la descarga en un punto de la red de alcantarillado o en una estación de bombeo de aguas residuales previamente concertado.
- d) Termoeléctrica deberá llevar registro documental mes a mes sobre la gestión de entrega de los contenidos de los baños portátiles con sus respectivos soportes.
- e) El o los tanques sépticos sellados que se describe como un Sistema integrado para el tratamiento de aguas residuales domésticas fabricado en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV), integrado con FAFA (filtro anaerobio de flujo ascendente), deberá contar con una trampa de grasas y ser revisado en forma periódica, asegurando que sean retiradas las grasas en ella retenidas. Estos residuos se almacenarán y se entregarán a la misma empresa que hará la recolección de los lodos.
- f) Los residuos líquidos como aceites usados y los contenidos de las trampas acumuladoras de grasas serán evacuadas a través de la contratación de una empresa que cuente con licencia ambiental vigente para la recolección, transporte y disposición final de los residuos peligrosos.
- g) Frente a lo anterior, la termoeléctrica deberá llevar registros mes a mes sobre la gestión de las aguas industriales con sus respectivos soportes. Los cuáles serán evidenciables en las visitas técnicas y/o ICA.

3. Permiso de Emisiones Atmosféricas





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Se otorga permiso de emisiones atmosférica, debiendo cumplir con las obligaciones que según se indicaron en las consideraciones técnicas indicadas en la parte motiva de este acto administrativo, tomadas del informe técnico rendido por la Subdirección de Gestión Ambiental de esta Corporación, en específico con las siguientes:

3.1. Obligaciones:

- 1) Diseñar e implementar el sistema de vigilancia de la calidad del aire -SVCAI-, conforme a los lineamientos del protocolo para el monitoreo y seguimiento de la Calidad del Aire promulgado por el Ministerio de Ambiente. En el diseño del SVCAI solicitado, deberá observarse en detalle los criterios del protocolo aludido.
- 2) Abstenerse de desarrollar quemas de residuos sólidos vegetales y/o de cualquier otro origen, que se genere durante las etapas de adecuación del terreno y construcción del proyecto.
- 3) Presentar para evaluación y aprobación de la Corporación los informes con los resultados de la gestión ambiental adelantada por la empresa, conforme a las acciones y periodicidad definidas en el plan de manejo ambiental que se relaciona en el E.I.A.
- 4) Una vez inicie operaciones la planta, la empresa debe presentar el informe de estado de emisiones. El documento diligenciado con información primaria debe presentarse dentro de los dos meses siguientes al inicio de las operaciones del proyecto.
- 5) La empresa debe asegurar el cumplimiento de la norma de emisión establecida en el artículo 10 de la resolución 909 de junio de 2008, para lo cual debe presentar el documento con las evidencias correspondientes, conforme a los métodos establecidos en el Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas, del Ministerio de Ambiente.
- 6) Ajustar la altura de la chimenea establecida inicialmente en 55 m, atendiendo los lineamientos del Protocolo para el control y vigilancia de la contaminación atmosférica generada por fuentes fijas. Se sugiere en este aspecto revisar entre otras fuentes lo que señala USEPA en el numeral 3.4.4 del AP-42, quinta edición, volumen I, capítulo 3 fuentes estacionarias de combustión interna, en relación a las tecnologías de control de emisiones de NOx:....." La reducción catalítica selectiva (SCR) y no selectiva (NSCR) es una técnica postcombustión".
- 7) Con el propósito de caracterizar climatológicamente con información primaria la zona donde se tiene previsto la construcción y operación de la termoeléctrica, la empresa debe proceder con la instalación y operación permanente de una estación meteorológica grado dos (Temperatura, humedad relativa, precipitación, radiación solar, presión atmosférica, dirección y velocidad del viento). Esta solicitud debe hacerse efectiva de parte de la empresa dentro de los tres meses siguientes a la notificación del acto administrativo que acoja este concepto. La información con los resultados procesados y validados deben allegarse a la Corporación con periodicidad trimestral en la etapa de construcción y semestral durante la operación.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

4. Permiso de Aprovechamiento Forestal

Se **OTORGA** el permiso de aprovechamiento forestal único solicitado, cuyo volumen de aprovechamiento autorizado es de hasta **80,722 m³** para un área de **1,5 hectáreas**, área del proyecto **TERMOTAYRONA**, correspondiente a la tala de **245 árboles** distribuidos en 31 especies (quebracho, siete cueros, trébol, ceiba blanca entre otros). De acuerdo a la tabla detallada en el estudio de impacto ambiental.

4.1. Obligaciones:

- 1) TERMOTAYRONA S.A., deberá compensar en relación 1:10, es decir por cada árbol se realizara reposición de 10 árboles, con especies nativas, a los cuales se les realizara mantenimiento durante tres (3) años, con frecuencia anual mínima de tres veces, las plántula tendrán de 30 a 20 centímetros como mínimo. Los sitios de localización serán previamente concertados con esta autoridad ambiental. Esto en virtud de la fragilidad de los ecosistemas de Bosque seco Tropical.
- 2) El usuario deberá pagar por la tasa compensatoria de que trata el artículo 42º de la Ley 99 de 1993, por el aprovechamiento maderable en bosques naturales o artificiales en baldíos y demás terrenos de dominio público y bosque natural en terrenos de dominio privado.
- 3) Esta autoridad, no autoriza la comercialización de los productos forestales aprovechados en el marco de la licencia ambiental solicitada, no obstante, el usuario puede utilizar el producto para fines del proyecto y/o para donaciones a la comunidad.
- 4) El material vegetal generado por el descapote puede ser utilizado para fines del proyecto dentro del área de influencia o puede ser donado a las comunidades vecinas dejando constancia de ello para soportar los ICA, pero bajo ninguna circunstancia se autoriza la movilización y comercialización del material vegetal aprovechado.

5. Ocupación de Cauce

Se otorga permiso de ocupación de cauce, consiste en la canalización en el sector de una escorrentía estacional que vierte sus aguas a la Quebrada Concha para ello se ha desarrollado un estudio hidrológico del área a intervenir y un análisis hidráulico, el cual incluye la corrida del modelo HEC-RAS.

5.1. Obligaciones:

- 1) No podrá ubicar dentro del cauce de la escorrentía en ningún momento, elemento que pueda perturbar el flujo o contaminar sus aguas o suelos.
- 2) Deberá realizar mantenimiento periódico con el objeto de que no se presenten materiales indeseables que puedan obstruir la libre circulación del agua. Dicho



1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

mantenimiento se realizara como con una frecuencia mínima de dos veces al año procurando realizarlo en periodos secos.

- 3) Debido a las velocidades que se manejan a la zona se recomienda proyectar estructuras de disipación de energía, las cuales corresponden a estructuras escalonadas.
- 4) Deberá realizar el diseño y construcción del alcantarillado pluvial, el cual debe estar conectado al canal principal presentado; prestando especial atención a que este canal no sea contaminado.
- 5) Deberá dejar libre de ocupación la ronda hidráulica de acuerdo a lo establecido en el acuerdo 005 de 2000, si dentro de dicho POT del Distrito de Santa Marta se ha fijado la zona de ronda.

ARTÍCULO SEXTO.- PLAN DE CONTINGENCIA TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS Y SU ALMACENAMIENTO.- Se APRUEBA este plan, debiendo cumplir la normatividad definida en el transporte de combustible hasta TERMOTAYRONA, cumpliendo el Decreto 1609 de 2002 sobre transporte de sustancias peligrosas o las normas complementarias o sustitutivas. Por lo tanto, se debe relacionar a CORPAMAG el listado de las empresas autorizadas, tipo de mercancía transportada, cantidad y fecha que deberá realizar previamente a la realización de esta actividad. En todo caso se deberán cumplir los términos de referencia que dispone la corporación ambiental para el desarrollo de esta actividad en la jurisdicción del departamento del Magdalena.

PARÁGRAFO PRIMERO.- ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLE_ Durante la etapa de operación, el almacenamiento de combustible en la planta termoeléctrica tendrá dos tanques con un diámetro de 8.2 metros, una altura de 11 metros, una capacidad de 570 metros cúbicos, 150.000 galones. Su construcción deberá brindar cumplimiento a las normas técnicas que apliquen, debiendo así mismo contar con un dique de contención frente a una posible contingencia o derrame de tal manera que ejerza control frente a un posible derrame.

PARÁGRAFO SEGUNDO.- El transporte interno del combustible (entre la bahía de descargue, el tanque de almacenamiento y a los motores) se hará por un ducto de tuberías con cajas de inspección que permitirán identificar cualquier posible fuga de manera inmediata. Esta actividad deberá ser realizada de manera periódica de tal manera que evite contaminación con el medio circundante.

Se deberán ejercer mantenimientos y guardar registros que deberán ser aportados y podrán ser solicitados y evidenciados en visitas técnicas de cada una de las acciones realizadas a los tanques de almacenamiento de combustible, ducto de tuberías, cajas de inspección, dique de contención, zona de descargue, zona de tratamiento de combustible, tanque de almacenamiento para recolección por terceros, motores de combustión. No olvidando, que el sistema de separadores de aguas aceitosas API, el monitoreo debe ser permanente y acorde con las recomendaciones del diseñador. Se deberán tomar las medidas posibles para evitar





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

derrames y una inadecuada disposición de residuos extraídos del API o falta de mantenimiento de este.

ARTÍCULO SEPTIMO.- PLAN DE CONTINGENCIA DEL PROYECTO PARA CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN. Se aprueba el plan de contingencia elaborado y presentado por la empresa a la Corporación,

Obligaciones:

- 1) Articular el Plan de Contingencia con la Unidad de Gestión del Riesgo Departamental y Distrital en los términos de la Ley 1523 de 2012.
- 2) Definir claramente los funcionarios o personal que permanentemente estará al frente de las actividades previstas.
- 3) Actualizar anualmente los números de teléfonos de emergencia que suministra en el documento evaluado, incluyendo las autoridades del nivel municipal, departamental, regional y/o nacional, tales como Alcaldía de Santa Marta, Gobernación del Magdalena, CORPAMAG, Defensa Civil, Bomberos, Armada Nacional; Policía Nacional;
- 4) Identificar e incorporar dentro del plan de ayuda mutua las empresas (reciprocidad) que cuenten con planes de contingencia, en especial, que cuenten con personal, equipos y maquinaria para atender contingencias que se puedan presentar por el manejo de hidrocarburos
- 5) La empresa deberá presentar y/o documentar mediante actas un simulacro y/o ejercicio de las actividades previstas en el Plan de Contingencia para la etapa de construcción y posteriormente en la operación, por una (1) vez al año por la vida del proyecto, con el fin de articular el plan de contingencia aprobado en el que se involucre a los trabajadores y/o contratistas de la empresa y a las Autoridades municipales y regionales. Deberá presentar en el respectivo ICA las evidencias respectivas.
- 6) Actualizar el plan de contingencia a las técnicas recientes para el control de los riesgos previstos en la construcción y operación del proyecto, esto es, como los planes de contingencias tienen un carácter dinámico, la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P. deberá seguir estructurando los elementos accesorios de este plan, especialmente para el manejo de hidrocarburos. Por lo que se considera cumple con las exigencias requeridas para este tipo de planes.

ARTÍCULO OCTAVO.- PLAN DE INVERSION DEL 1%. De acuerdo a lo aportado y solicitado no requiere presentar plan de inversión del 1%, pues no hará uso de recurso hídrico superficial o subterráneo de cuenca determinada.

ARTÍCULO NOVENO.- INFORMACIÓN MODELO DE ALMACENAMIENTO GEOGRAFICO – GEODATABASE. El modelo de almacenamiento geográfico no aporta las bases de datos completa, ni las escalas de trabajo exigidas de acuerdo a lo establecido en la Resolución 1415 de 2012 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Sostenible. En virtud a los elementos e información aportada, la **Sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P.** deberá ajustar el modelo de acuerdo a lo exigido. Información que deberá aportar máximo dos (2) meses después de dar inicio a las actividades de la fase de construcción que por escrito comunica a esta Corporación.

ARTÍCULO DECIMO.- PLAN DE COMPENSACION POR PERDIDA DE BIODIVERSIDAD:

Previamente a la iniciación de construcción del proyecto, la empresa Termotayrona S.A. E.S.P., deberá ajustar y/o cumplir con la presentación adecuada del plan de compensación por pérdida de biodiversidad en los términos exigidos por la Resolución 1517 de 2012, y el artículo 2.2.2.3.5.1. del Decreto 1076 de 2015; el documento a presentar debe contener, entre otros parámetros exigidos, los que se relacionan a continuación:

- 1) Línea base ambiental del área impactada y evaluación de los impactos residuales significativos, identificando los ecosistemas (naturales o seminaturales) que serán objeto de afectación por las obras o actividades que están relacionadas con la construcción del proyecto.
- 2) Cálculo del área a afectar para cada uno de los anteriores ecosistemas, identificando su rareza, representatividad en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), y remanencia y potencial de pérdida en el contexto nacional, según lo establecido en el listado nacional de factores de compensación.
- 3) Presentación de tabla resumen donde se identifique: ecosistema a afectar, área de afectación, infraestructura que afecta el ecosistema, factor de compensación para ese ecosistema y el área total a compensar.
- 4) Descripción de las áreas ecológicamente equivalentes para compensación.
- 5) Propuesta de las acciones de compensación, los resultados esperados, el cronograma de implementación y el plan de inversiones (en áreas protegidas públicas o en predios privados).
- 6) Definir el área a compensar a partir de la aplicación de los factores de compensación a los ecosistemas para la intervención de un área de 1,5 ha. Dando como resultado un área total de 5,95 ha a compensar

Sin embargo, el plan presentado no determina el cómo compensar, de acuerdo a los criterios establecidos en el manual, para lo cual se requiere que el usuario en el plan que presente próximamente, se definan las acciones de conservación o de restauración que se pretenden desarrollar en el área propuesta y posterior a ello la corporación evalúe la pertinencia del plan.

- 7) La sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., en lo posible deberá Conservar la mayoría de árboles de gran porte de la especie ceiba de leche (*Hura crepitans*), como medida para disminuir el impacto generado a los psittacidos pequeños (*Eupsitulla pertinax*) o periquitos, siendo una alternativa su reubicación.
- 8) Debido a la cercanía con el área protegida Parque Nacional Natural Tayrona – PNNT se debe aplicar la teoría contenida en el manual de asignación compensación por pérdida de biodiversidad, sobre la adicionalidad, para lo cual se requiere que se realicen





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

acciones encaminadas a restaurar las áreas priorizadas como corredores de conservación aledañas al Parque, buscando proteger la fauna silvestre. Así como señalar dichas áreas.

- 9) El plan de Compensación por Pérdida de Biodiversidad y el cronograma debe ser ajustado, debido a que no está dirigida a restaurar las afectaciones a los recursos naturales, sino que se enfoca en las actividades propias de la operación y mantenimiento del proyecto y en ningún momento, el cronograma propuesto se ajusta a las actividades propias para realizar acciones de mitigación o restauración de las áreas intervenidas. En tal sentido TERMOTAYRONA deberá presentar un cronograma conciso que incluya las actividades que conserven y restauren los recursos naturales afectados por el proyecto.

PARÁGRAFO.- La información del plan de las compensaciones por pérdidas de biodiversidad, para ser aprobado por la autoridad ambiental, deberá ser presentado cumpliendo la metodología definida por en el documento "GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA DE INVERSIÓN 1% Y COMPENSACIÓN".

ARTÍCULO DECIMO PRIMERO.- MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. En relación con componente, la empresa TERMOTAYRONA S.A. E.S.P. debe presentar en los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA), los soportes que garanticen la legalidad de la obtención de estos materiales en establecimientos o canteras que cumplan con todas las exigencias legales al respecto (títulos mineros y licencia ambiental vigente).

ARTÍCULO DÉCIMO SEGUNDO.- GESTIÓN SOBRE RESIDUOS SOLIDOS ORDINARIOS Y PELIGROSOS. Los residuos que se generen durante las actividades de construcción y operación de la planta eléctrica TERMOTAYRONA deben ser almacenados en puntos de acopio que cuenten con techados, baldosinado y colector de aguas para contrarrestar contacto con agua lluvias, irrigación o infiltración y con ello el aumento de Respel.

Obligaciones:

- 1) No se aceptaran residuos sólidos ordinarios ni peligrosos fuera de los puntos de acopio o de sus respectivos contenedores.
- 2) Dichos residuos no deberán estar presentes en zonas de drenaje cercanas.
- 3) Los residuos sólidos domésticos y los residuos peligrosos deberán cumplir con una adecuada separación, y deberán almacenarse en puntos de acopio que cuenten con señalización al interior de la planta para posteriormente ser recogidos, transportados y dispuestos por la empresa INTERASEO S.A.E.S.P., quien debe soportar licencia ambiental vigente por parte de la autoridad ambiental competente.
- 4) En los informes de cumplimiento ambiental se deberá aportar información que lleve relación de los registros de cantidad de residuos reciclables entregados en pesos (Kg), de las cantidades de residuos industriales entregados en pesos o volumen y residuos sólidos domésticos entregados a la empresa de aseo.



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

- 5) No se permitirá el almacenamiento temporal de residuos peligrosos por más de dos (2) meses al interior de la planta.
- 6) TERMOTAYRONA deberá brindar cumplimiento a lo dispuesto en la resolución 1741 del 24 de octubre de 2016, por la cual, se modifica la resolución 222 de 2011 y se adoptan otras disposiciones. La resolución 222 de 2011 es la que establece los requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifenilos Policlorados (PCB), debiendo solicitar la inscripción, el formato de carta que el aplicativo le permite imprimir, debidamente firmado por el representante legal en un término no mayor a los siguientes quince (15) días hábiles

PARÁGRAFO PRIMERO.- Teniendo en cuenta que la termoeléctrica generará residuos o desechos peligrosos, deberán solicitar dentro del término de sesenta (60) días calendario siguientes a la ejecutoria de este acto administrativo, ante CORPAMAG, inscripción en el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, mediante comunicación escrita de acuerdo con el formato de carta establecido en el Anexo número 1 de la Resolución 1362 de 2007 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Una vez recibida la solicitud de inscripción en el registro de generadores, CORPAMAG le otorgará un número de registro a la instalación generadora de RESPEL para que proceda a reportar a través del aplicativo vía web "Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos"

PARÁGRAFO SEGUNDO.- TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., durante la etapa de operación y construcción deberá dar cumplimiento a lo dispuesto a cada una de las obligaciones de generador de residuos peligrosos citados en el artículo 2.2.6.1.3.1. del Decreto 1076 DE 2015 (compila Dcto 4741 de 2005), normatividad que reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral. Se deberá tener en cuenta en la clasificación de los Respel señalada en dicho decreto.

PARÁGRAFO TERCERO.- La SOCIEDAD TERMOTAYRONA S.A. E.S.P. es responsable del manejo de los residuos sólidos generados durante el desarrollo del proyecto; en consecuencia, en los Informes de Cumplimiento Ambiental, deberá informar a esta Autoridad sobre el volumen de residuos domésticos (reciclables y no reciclables) y peligrosos generados durante la construcción de las obras, discriminando tipo de residuo, manejo de los mismos y sitio de disposición final; presentando copia de las autorizaciones ambientales respectivas de las empresas encargadas de la gestión de los mismos, incluyendo actas de entrega que indiquen: empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, transporte (vehículo) tipo de residuo, cantidad y medio o mecanismo de disposición final (depósito, incineración, etc).

ARTÍCULO DÉCIMO TERCERO.- INFORMES DE CUMPLIMIENTO AMBIENTAL ICA La SOCIEDAD TERMOTAYRONA S.A., deberá presentar un Informe de Cumplimiento Ambiental - ICA, aplicando los Formatos de los Informes de Cumplimiento Ambiental - ANEXO AP-2 del "Manual de Seguimiento Ambiental de Proyectos" - MMA - SECAB, 2002, en medio magnético, de la siguiente forma:





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

- a. Durante la construcción de las obras, un informe cada tres (3) meses de la construcción de las obras autorizadas en la presente Licencia Ambiental y un informe consolidado al completar y finalizar el cien por ciento (100 %) las mismas que fueron autorizadas por este acto administrativo. En todo caso, este consolidado deberá presentarlo antes de iniciar operaciones.
- b. En la fase operativa, un informe anual, antes de finalizar el primer trimestre de cada año que dure la operación del proyecto (vida útil del proyecto), para los programas de seguimiento y monitoreo. Este informe deberá estar soportado documentalmente.

PARAGRAFO.- La SOCIEDAD TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá Incluir en los Informes de Cumplimiento Ambiental, el seguimiento estricto a los indicadores cuantitativos y cualitativos de gestión y cumplimiento de cada uno de los programas del Plan de Manejo Ambiental (Programas de Manejo Ambiental, Programa de Seguimiento y Monitoreo, Plan de Contingencia, Plan Finalización de Actividades), con los respectivos ajustes requeridos por esta Autoridad. Dentro de cada uno de los ICA'S se deberá reportar el avance de actividades del Plan de Manejo Ambiental, realizando el análisis, conclusiones y recomendaciones inherentes a los resultados del seguimiento y del reporte de cada indicador.

ARTÍCULO DECIMO CUARTO.- La sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., durante la construcción y/o operación, según se encuentre el proyecto, deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

- 1) Deberá conformar el departamento de gestión ambiental, definiendo sus integrantes, contacto y funciones de acuerdo a lo establecido en el decreto 1299 de 2008 y su decreto reglamentario.
- 2) Antes de dar inicio a las actividades de construcción la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá convocar a las organizaciones comunitarias a un evento de socialización del proyecto. Para tal fin informara a esta Autoridad, con el objeto de que se realice el respectivo acompañamiento.
- 3) Antes de dar inicio deberá socializar el proyecto con las diferentes entidades que se encuentran localizados en el territorio, informándole por escrito, esto es, Departamento, Distrito de Santa Marta, bomberos, Parques Nacionales Naturales, etc.
- 4) Con relación al Ruido, dado que la caracterización de los niveles de ruido en el área del proyecto se enmarcan por dentro de los umbrales establecidos en la normatividad existente, el proyecto debe formular acciones para su control, de tal manera que durante el desarrollo de las actividades de construcción y operación no se alteren los niveles registrados, considerando la vocación natural del sector que circunda el área de la planta.
- 5) Todas las actividades que se desarrollen en las etapas de construcción y operación de la Planta serán responsabilidad de la Sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P.
- 6) Dado que se tiene contemplado la construcción de vías internas con pavimento, es necesario que la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., aporte de manera detallada





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

las características de la fase de diseño y construcción de éstas, complementando las fichas del plan de manejo y su respectivo seguimiento y monitoreo.

- 7) Toda la información espacial que se aporte por parte de la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá estar referenciada al Datum Magna -Sargas y proyección GAUSS-KRÜGER, información aportada en otro Datum u otra proyección no será evaluada.
- 8) TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá presentar cronograma actualizado de las áreas del proyecto a construir previo a cada etapa.
- 9) Toda información que deba aportar lo hará de acuerdo a la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales.
- 10) Las acciones a desarrollar que contemplen socializaciones y capacitaciones deberán ser reportadas en los ICA con sus respectivos soportes fotográficos de la capacitación y de la ejecución de las labores de ahuyentamiento, así como los respectivos listados de asistencia.
- 11) Previo al inicio de actividades de descapote o tala, TERMOTAYRONA S.A. E.S.P. deberá reportar y solicitar a CORPAMAG el aval de las posibles áreas de reubicación de flora y fauna.
- 12) El usuario deberá solicitar a CORPAMAG formalmente, un espacio en el CAVFS para la atención de la fauna proveniente de las actividades antes y durante la remoción de coberturas vegetales. En caso de no ser aprobado el espacio en el CAVFS, el proyecto TERMOTAYRONA deberá construir un centro de atención y valoración de fauna silvestre, de acuerdo con lo establecido por la Resolución 2064 del 2010, expedida por el Ministerio de Ambiente.
- 13) Presentar un protocolo de rescate, ahuyentamiento, captura, movilización, atención, valoración y reubicación de fauna previo al inicio de actividad de descapote. Este deberá ser aprobado por CORPAMAG.
- 14) Realizar ahuyentamiento y rescate de fauna, con profesionales idóneos para evitar riesgos de maltrato animal o de accidentes al personal. Para este efecto, el usuario deberá solicitar a CORPAMAG el aval para la reubicación de la fauna rescatada por ahuyentamiento o accidentada.
- 15) Las acciones de compensación para flora, deberán ser dirigidas a restaurar con especies propias de bosque seco tropical; si para ello el suelo debe tener un proceso de recuperación a través del uso de especies pioneras como pastos, se debe tener en cuenta que las siguientes fases deberán dirigirse a la siembra de especies arbóreas de alto dose.
- 16) El usuario deberá pagar por la tasa compensatoria de que trata el artículo 42º de la Ley 99 de 1993, por el aprovechamiento maderable en bosques naturales o artificiales en baldíos y demás terrenos de dominio público y bosque natural en terrenos de dominio privado.
- 17) Se sugiere a la sociedad TERMOTAYRONA S.A. E.S.P. como parte de la gestión empresarial, realizar las siguientes actividades:
 - a) Participar activamente, incentivar, dirigir y ejecutar Proyectos Ambiental Educativo Escolar- PRAE en escuelas localizadas en el área de influencia del proyecto. Estos





1700-37

RESOLUCIÓN N°

103

FECHA:

27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

PRAE's deben estar dirigido a la conservación y protección del bosque seco tropical y sus especies amenazadas (flora y fauna). Se deberá presentar evidencia de la participación en este proyecto mediante actas, listados de asistencia, ejecución del PRAE, fotografías, entre otros.

- b) Entregar para propósitos pedagógicos cartillas a todo color que incluirán juegos impulsando el cuidado del agua, suelo, aire, fauna, flora y residuos peligrosos presente en la zona de influencia del proyecto.
- c) Dotación Ecobot, para promover la entrega de botellas PET y evitar la disposición inadecuada de estos residuos en vías y cuerpos de agua. Estos deberán ubicarse en el área de influencia del proyecto, previa concertación con esta autoridad ambiental.
- d) Dotación de kit de herramientas (rastrillo, chuzo, bolsa, escoba, guantes, carretillas) para hacer limpiezas de residuos sólidos en madre viejas, quebradas, ríos y zonas de playa en la zona de influencia. Actividad que se concertara con la comunidad y con esta autoridad ambiental, el número de Kits estará en función de dicha concertación.

ARTÍCULO DÉCIMO QUINTO.- La SOCIEDAD TERMOTAYRONA S.A. debe disponer los escombros en las escombreras municipales existentes legalmente autorizadas conforme se propone; por lo cual deberá entregar en los ICA, registro de entrega y cuantificación de estos materiales.

ARTICULO DÉCIMO SEXTO.- Informar por escrito y/o capacitación mensual a los contratistas y en general a todo el personal involucrado en el proyecto, sobre las obligaciones, medios de control y prohibiciones establecidas por esta Autoridad en el presente Acto Administrativo, así como las definidas en el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental presentados, y de esta manera exigir el estricto cumplimiento de las mismas, de lo cual se deberá allegar a esta Autoridad el soporte correspondiente.

ARTICULO DÉCIMO SEPTIMO.- La SOCIEDAD TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá Informar con quince (15) días de anticipación la fecha de iniciación de actividades, mediante oficio dirigido a la Subdirección de Gestión Ambiental de Corpamag y a las respectivas autoridades regionales como la Alcaldía Distrital de Santa Marta, presentándole a éstas el cronograma para el respectivo proyecto, resaltando la ejecución de las actividades o medidas descritas en los Planes de Manejo Ambiental, Seguimiento y Monitoreo, Contingencia y de Abandono y Restauración Final.

ARTÍCULO DÉCIMO OCTAVO.- La Licencia Ambiental ampara únicamente las obras o actividades de generación de energía eléctrica, en el marco de sus competencias, descritas en el Estudio de Impacto Ambiental, los Planes de Manejo Ambiental,





1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

Seguimiento y Monitoreo, Contingencia y Plan de Abandono y Restauración Final y en la presente Resolución.

PARÁGRAFO PRIMERO.- Cualquier modificación en las condiciones establecidas en el EIA y en las condiciones y obras autorizadas en el presente acto administrativo, deberá ser informada previa e inmediatamente a CORPAMAG para su evaluación conforme a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 o la norma que sustituya, modifique o elimine.

PARÁGRAFO SEGUNDO.- La SOCIEDAD TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá solicitar y obtener la modificación de la Licencia Ambiental cuando pretenda usar, aprovechar o afectar un recurso natural renovable no autorizado en este acto administrativo o bajo las condiciones establecidas en el Artículo 2.2.2.3.7.1 del Decreto 1076 de 2015 o la norma que sustituya o modifique.

ARTICULO DÉCIMO NOVENO.- La SOCIEDAD TERMOTAYRONA S.A. E.S.P. será responsable por cualquier deterioro y/o daño ambiental causado por ella o por los contratistas a su cargo frente a terceros, y deberá realizar las actividades necesarias para corregir, mitigar, compensar o indemnizar los efectos causados.

ARTÍCULO VIGÉSIMO.- En caso de presentarse durante el tiempo de ejecución de las obras u operación del Proyecto, impactos ambientales graves al ambiente, riesgo al ambiente o a la vida y salud de las personas, no previstos, la SOCIEDAD TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., deberá suspender los trabajos o actividad que los cause e informar de manera inmediata a esta Autoridad para determinar o establecer medidas de corregir, mitigar o compensar los efectos causados, sin perjuicio de las medidas que debe tomar el beneficiario de la misma para impedir la degradación del medio ambiente.

PARÁGRAFO.- El incumplimiento de esta medida, será investigada en los términos de la Ley 1333 de 2009.

ARTÍCULO VIGÉSIMO PRIMERO.- La Licencia Ambiental otorgada mediante el presente acto administrativo no ampara la captura o extracción de especímenes de fauna o flora silvestre.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEGUNDO.- La Licencia Ambiental que se otorga, no confiere derechos reales sobre los predios que se vayan a afectar con el proyecto, por lo que estos deben ser acordados con los propietarios de los inmuebles; e igualmente no ampara los daños causados a sus propietarios o terceros.

ARTÍCULO VIGÉSIMO TERCERO.- TÉRMINO DE LA LICENCIA AMBIENTAL. La presente licencia ambiental se otorga por la vida útil del proyecto, obra o actividad y cobijará la fase de construcción, montaje, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o terminación.





1700-37

RESOLUCIÓN N°

FECHA:

103
27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

ARTÍCULO VIGÉSIMO CUARTO.- La SOCIEDAD TERMOTAYRONA S.A. E.S.P. deberá dar cumplimiento a lo establecido en el numeral 1.4 del Artículo 11 de la Ley 1185 de 2008 que modificó parcialmente la Ley 397 de 1997 (Ley General de Cultura), en lo referente al cumplimiento del Plan de Manejo Arqueológico aprobado por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia-ICANH, en área del proyecto aquí licenciado, y/o al permiso otorgado por dicha autoridad.

ARTICULO VIGÉSIMO QUINTO.- En caso que la SOCIEDAD TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., en el término de cinco (5) años contados a partir de la ejecutoria del presente acto administrativo no haya dado inicio a la etapa constructiva del proyecto, se procederá a dar aplicación a lo establecido en el artículo 2.2.2.3.8.7 del Decreto 1076 de 2015 o al que lo modifique o sustituya, declarando *ipso facto* la pérdida de vigencia de la Licencia Ambiental.

ARTÍCULO VIGÉSIMO SEXTO.- Notificar en los términos de la Ley 1437 de 2011 el contenido del presente acto administrativo al representante legal de TERMOTAYRONA S.A. E.S.P., o a su apoderado legalmente constituido.

ARTICULO VIGÉSIMO SÉPTIMO.- COMUNICAR el contenido del presente acto administrativo a la Gobernación del Magdalena, a la Alcaldía de Santa Marta, a la Unidad de Planeación Minero Energética –UPME-; y a la Procuraduría Delegada Regional para Asuntos Ambientales y Agrarios.

ARTÍCULO VIGÉSIMO OCTAVO.- Publicar el contenido del presente acto administrativo en la página web de CORPAMAG.

ARTÍCULO VIGÉSIMO NOVENO.- Contra lo establecido en el presente Acto Administrativo procede el recurso de reposición, el cual podrá interponerse dentro de los diez (10) días siguientes a la notificación, siguiendo para el efecto los términos de la Ley 1437 de 2011. (CPACA)

NOTIFIQUESE, COMUNIQUESE Y CUMPLASE

CARLOS FRANCISCO DIAZ GRANADOS MARTINEZ
Director General

Aprobado por: Alfredo Martínez
Revisado por: Sara Diaz Granados
Elaborado por: Humberto Diaz y Robert Llanes

Avenida del libertador No. 32-201 Barrio Tayrona
Conmutador: (57) (5) 4211395 – 4213089 – 4211680 – 4211344 Fax: ext. 117
Santa Marta D.T.C.H., Magdalena, Colombia
www.corpamag.gov.co – email: contactenos@corpamag.gov.co



Versión 11_29/08/2016



1700-37

RESOLUCIÓN N° 103

FECHA: 27 ENE 2017

"POR LA CUAL SE OTORGA LICENCIA AMBIENTAL A TERMOTAYRONA S.A. E.S.P."

CONSTANCIA DE NOTIFICACION PERSONAL. En Santa Marta, a los 27 ENE 2017
() días del mes de _____ de dos mil diecisiete (2017) siendo las
: (M), se notificó personalmente el señor JORGE MANUEL CASTELLANOS en su
condición de Representante legal quien se identificó con la cédula de ciudadanía No.
9.089.431 expedida en San Rafael del contenido del
presente acto administrativo. En el acto se hace entrega de una copia de la misma.


EL NOTIFICADO
9069435


EL NOTIFICADOR