



Agencia Nacional de
Infraestructura



CONCESION
COSTERA
CARTAGENA
BARRANQUILLA
SAS

CAPITULO 0
RESUMEN EJECUTIVO

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE CONCESIÓN PARA LA FINANCIACIÓN, ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS, GESTIÓN AMBIENTAL, GESTIÓN PREDIAL, GESTIÓN SOCIAL, CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN, MEJORAMIENTO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CORREDOR PROYECTO CARTAGENA-BARRANQUILLA Y CIRCUNVALAR DE LA PROSPERIDAD.

UNIDAD FUNCIONAL 6 KM 16+500 AL KM 36+665

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
<u>0. RESUMEN EJECUTIVO</u>	<u>5</u>
0.1. GENERALIDADES.....	5
0.1.1. ANTECEDENTES LEGALES.....	7
0.2. DESCRIPCION DEL PROYECTO.....	8
0.2.1 REQUERIMIENTOS DE ESTRUCTURAS.....	9
0.2.2 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS INTERCEPTADOS.....	10
0.2.3 INFRAESTRUCTURA ASOCIADA	11
0.2.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	11
0.3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	11
0.3.2. COMPONENTE GEOSFÉRICO	12
0.3.1 COMPONENTE HIDROLÓGICO	13
0.3.2 COMPONENTE HIDROGEOLOGÍCO.....	15
0.3.3 COMPONENTE ATMOSFÉRICO	16
0.3.4 COMPONENTE PERCEPTUAL	16
0.4. MEDIO BIÓTICO	17
0.5. ZONIFICACION AMBIENTAL	18
0.6. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES	18
0.7. EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL	20
0.8. ZONIFICACION DE MANEJO AMBIENTAL.....	23
0.9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	24
0.10. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	26
0.11. PLAN DE CONTIGENCIA.....	27
0.12. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACION FINAL.....	27

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE CONCESIÓN PARA LA FINANCIACIÓN, ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS, GESTIÓN AMBIENTAL, GESTIÓN PREDIAL, GESTIÓN SOCIAL, CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN, MEJORAMIENTO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CORREDOR PROYECTO CARTAGENA-BARRANQUILLA Y CIRCUNVALAR DE LA PROSPERIDAD.

UNIDAD FUNCIONAL 6 KM 16+500 AL KM 36+665

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 0-1. Unidades Funcionales Concesión Cartagena – Barranquilla y Circunvalar de la Prosperidad	6
Tabla 0-2. Infraestructura y servicios interceptados	10
Tabla 0-3- Características Unidades Geomorfológicas	12
Tabla 0-4. Áreas de uso actual del suelo	13
Tabla 0-5. Índice de calidad del agua UF 6	15
Tabla 0-6. Índice de vulnerabilidad y vulnerabilidad resultante para los depósitos coluvio aluviales.....	16
Tabla 0-7 . Zonificación Ambiental	18
Tabla 0-8. Cobertura de tierra	19
Tabla 0-9. Análisis Impactos Ambientales del proyecto	20
Tabla 0.10. Zonificación de Manejo Ambiental	23
Tabla 0-11 Áreas por Categoría	23
Tabla 0.12. Fichas Plan de Manejo Ambiental	24

AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA

CONTRATO DE CONCESIÓN PARA LA FINANCIACIÓN, ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS, GESTIÓN AMBIENTAL, GESTIÓN PREDIAL, GESTIÓN SOCIAL, CONSTRUCCIÓN, REHABILITACIÓN, MEJORAMIENTO, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL CORREDOR PROYECTO CARTAGENA-BARRANQUILLA Y CIRCUNVALAR DE LA PROSPERIDAD.

UNIDAD FUNCIONAL 6 KM 16+500 AL KM 36+665

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

INDICES DE FIGURAS

	Pág.
Figura 0-1. Unidades Funcionales Concesión Cartagena – Barranquilla y Circunvalar de la Prosperidad.....	5
Figura 0-2 Localización UF6.....	9

0. RESUMEN EJECUTIVO

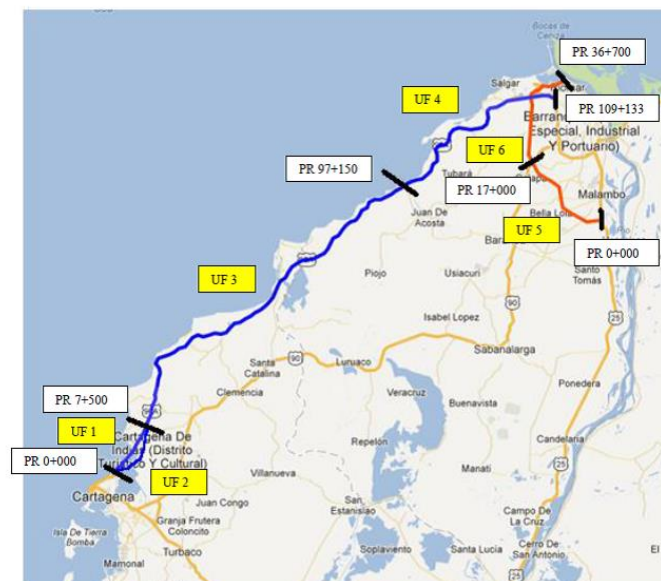
0.1. GENERALIDADES

La ANI contrató a la Concesión Costera S.A.S integrada por las firmas MHC y MECO, a través del contrato 004 de 2014, la ejecución del proyecto “*Financiación, Elaboración de Estudios y Diseños Definitivos, Gestión Ambiental, Gestión Predial, Gestión Social, Construcción, Rehabilitación, Mejoramiento, Operación y Mantenimiento del Corredor Proyecto Cartagena-Barranquilla y Circunvalar de la Prosperidad*”.

Las vías objeto de la concesión, Corredor Cartagena – Barranquilla y Circunvalar de la Prosperidad, tienen una longitud total estimada origen destino de 146,6 kilómetros discriminados así: Cartagena – Barranquilla 109,9 kilómetros (Tramo 1) y la Circunvalar de la Prosperidad entre Barranquilla y Malambo (Tramo 2) con 36,7 kilómetros, las que en su recorrido atraviesan por los departamentos de Bolívar y Atlántico.

El proyecto, para su intervención, está dividido en seis (6) Unidades Funcionales, como se muestra en la Figura 0-1 y en la Tabla 0-1.

Figura 0-1. Unidades Funcionales Concesión Cartagena – Barranquilla y Circunvalar de la Prosperidad



Fuente: Contrato de Concesión 004 de 2014

Tabla 0-1. Unidades Funcionales Concesión Cartagena – Barranquilla y Circunvalar de la Prosperidad

UNIDAD FUNCIONAL	Sector/ longitud	Alcance Contractual
UF1	Anillo Vial Crespo 2,35Km Conexión Avenida Santander (Sector urbano)	Operación y Mantenimiento del anillo vial de Crespo
	La Boquilla 1,55Km PR 0+350 – PR 1+950	Construcción segunda Calzada
	La Boquilla 7,3 Km PR 0+000- PR 7+500	Rehabilitación
	La Boquilla 3,21 Km PR 1+225 – PR 4+434	Construcción calzada de servicio y cicloruta
UF2	La Boquilla 5,395 Km PR 1+905 – PR 7+500	Construcción segunda calzada mediante Viaductos
UF3	Cartagena- Barranquilla PR 7+500 – PR 16+000, 9,4Km	Operación y Mantenimiento de la doble calzada existente
	Cartagena- Barranquilla PR 16+000 – PR 88+060 de 72, 11Km	Rehabilitación de la calzada sencilla existente
	Cartagena- Barranquilla PR 88+060 – PR 97+150 9.07Km	Rehabilitación Operación y Mantenimiento de nueva calzada que construye el concesionario actual
UF4	Puerto Colombia – Barranquilla PR 97+150-PR 109+133, 12Km	Mejoramiento a Ley 105 de la doble calzada existente
UF 5	Malambo – Galapa PR 68+000 de la vía 2516 al PR 112+300 de la vía 9006 17Km	Construcción de la doble calzada
UF6	Galapa –Vía al Mar las Flores PR 112 +300 de la vía 9006 al PR 105+000 de la vía 90A01 12 Km	Construcción Doble Calzada
	Galapa –Vía al Mar las Flores PR 105+000 – Glorieta las flores 7.7 Km	

Fuente: Contrato de Concesión 004 de 2014

El proyecto Circunvalar de la Prosperidad o tramo 2, está conformado por las unidades funcionales 5 y 6. Las UF 5 y 6, consisten en la construcción de un corredor perimetral por el costado occidental de la ciudad de Barranquilla, con el objeto de mejorar la infraestructura disponible para el transporte de los productos entre los puertos marítimos, fluviales, terrestres y aeroportuarios. De igual manera, comprende la adecuada integración funcional entre los diferentes sistemas, tales

como las vías terciarias con las departamentales y de éstas con las nacionales. Este proyecto tiene un costo total de \$395.159.143.668,00, de acuerdo con el estudio de estructuración realizado por FONADE.

El objeto de este documento es elaborar el Estudio de Impacto Ambiental de la UF6 (Galápa –Vía al Mar las Flores PR 112 +300 de la vía 9006 al PR 105+000 de la vía 90A01 y Galápa –Vía al Mar las Flores PR 105+000 – Glorieta las flores) con 19.7 Km de longitud, para ser presentado a la ANLA, para obtener la Licencia Ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental, se elaboró siguiendo la metodología para presentación de Estudios Ambientales del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y los Términos de Referencia para Proyectos de Construcción de Carretera VI-TER-1-01 del año 2006, expedidos por el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT).

Para la elaboración de la caracterización ambiental, se definieron las áreas de influencia indirecta y directa para el proyecto, las cuales fueron caracterizadas a través de consulta y análisis de información secundaria, tomada de las diferentes Entidades como el IDEAM, INGEOMINAS, IGAC, DANE, la CRA, entre otras y con la toma y análisis de la información primaria, es decir realizando trabajo de campo realizada entre los meses de febrero y mayo de 2015. Los procedimientos y metodologías para la toma de información, siguieron los lineamientos establecidos en la metodología general para la presentación de estudios, especialmente en cuanto al medio biótico y la elaboración del SIG. La toma de información primaria para cada componente se realizó desde el mes de febrero al mes de mayo de 2015.

La información consultada y recolectada no presentó ningún inconveniente y se puede aseverar que no hay incertidumbre con la información levantada.

El documento contiene 10 capítulos, de los 11 solicitados en los términos de referencia, el capítulo No. 11 no se desarrolla ya que no aplica la inversión del 1%, porque no se hará captación de ninguna corriente de agua, el agua para el proyecto, será adquirida a la empresa de servicios públicos Triple A.

0.1.1. Antecedentes Legales

La Circunvalar de la Prosperidad corresponde a un proyecto gestado dentro del Área Metropolitana de Barranquilla e incluido dentro de su Plan de Desarrollo a partir del año 2010.

En los estudios de estructuración, llevados a cabo por la ANI, se realizó la consulta ante la ANLA, mediante oficio del 26 de diciembre de 2012, solicitando pronunciamiento para saber si se requería DAA. La ANLA emite el Concepto

Técnico No. 426 y mediante radicado 4120-E2-61140 del 18 de Febrero de 2013. hace unas consideraciones generales sobre la localización y beneficios del proyecto, luego se pronuncia respecto de su competencia y finalmente indica que no es necesario el DAA y que el solicitante debe aportar el EIA conforme a los términos de referencia y a las especificaciones contenidas en el estudio técnico, por lo anterior el estudio a presentar corresponde al Estudio de Impacto Ambiental, para obtener la licencia ambiental.

Como parte del proceso de licenciamiento ambiental, se llevaron cabo las consultas al Ministerio del Interior, INCODER y entidades ambientales

- El 17 de marzo de 2015, el INCODER responde que no hay territorios titulados en el polígono del proyecto.
- Mediante certificaciones No. 103, 104, y 105 del 9 de febrero de 2015 el Ministerio de Interior, certifica que no se registra la presencia de Comunidades indígenas, Rom y Minorías; ni presencia de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palenqueras, en el área del proyecto.
- Aunque la Concesión consulto, mediante radicado No 2015-460-000491-2 del 27 de enero de 2015, a la Unidad de Parques Nacionales Naturales acerca de la delimitación de los Parques Nacionales Naturales Regionales y Nacionales que se traslapan con el proyecto, esta Entidad a la no dio respuesta.
- Se realizó la consulta ante la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, solicitando información sobre áreas protegidos regionales que se traslapen con el proyecto. La Entidad no respondió oficialmente, pero si entrego información a la Consultoría para verificarla, encontrándose que no existe ningún traslape con áreas protegidas regionales.
- La Dirección de Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente, mediante oficio 8210-E2-3855 del 12/03/2015, manifiesta que no existen áreas de reserva Forestal ley 2 de 1959, ni áreas de reserva forestal protegidas nacional que se traslapen con el proyecto.

0.2. DESCRIPCION DEL PROYECTO

El proyecto vial de la unidad funcional 6 inicia en la Cordialidad Ruta 9006 PR112+300 aproximadamente a 1.3 Km al oriente del Casco Urbano del Municipio de Galápa, con una longitud de 19.9 km hasta la glorieta de las Flores. Inicia con un intercambiador a desnivel que eleva la Circunvalar sobre la Cordialidad. Para ello se requiere la construcción de dos puentes, los cuales estarán acompañados de 4 conectantes a nivel. (Figura 0-2).

Figura 0-2 Localización UF6



Fuente Google Earth

En el corregimiento de la Playa el trayecto se desarrolla en doble calzada en una longitud cercana a los 4 Km finalizando en las Flores en la Carrera 40. Se aprovecha una calzada existente, la cual se debe rehabilitar.

En este tramo se proyecta una glorieta a nivel en la Playa para facilitar la totalidad de los giros posibles.

0.2.1 Requerimientos de Estructuras

Para la Unidad Funcional 6 se tiene planteadas 3 intersecciones a desnivel y 1 glorieta en el empalme de en el sector de las Flores con la Vía 40.

Intersección Cordialidad

Se localiza en el cruce de la vía La Cordialidad – Barranquilla, es una intersección a desnivel. Se plantea la construcción de dos puentes y conectantes directas a nivel.

Intersección Juan Mina

La intersección se presenta en la vía Juan Mina- Turbará, también conocida como Carrera 38 con la vía proyectada. En esta intersección se eleva la vía existente (Juan Mina – Turbará) con la construcción de un puente.

En el puente se plantean conectantes directas para los giros W-S, S-E, E-N y N-W y se apoya en dos retornos bidireccionales localizados a 500m del sitio del cruce.

Intersección Vía al Mar

La intersección se plantea en la Vía al Mar (Ruta 90ª Cartagena-Barranquilla); Consiste en una intersección a desnivel tipo trébol, elevando la vía proyectada a través de un puente con cuatro orejas y cuatro conectantes directas (N-W, W-S, S-E y E-N).

Intersección La Playa

Se localiza en el cruce de la vía urbana del sector La Playa, por la carrera 10 entre calles 17 y 18. Esta intersección se proyecta una glorieta con acceso a la calzada sencilla de la Playa y accesos a doble calzada de la Vía al Mar y Las Flores.

Así mismo se proyecta la construcción de los siguientes puentes proyectados en:

1. Intersección Cordialidad
2. Pte. Sobre Arroyo Grande
3. Intersección Juan Mina
4. Pte. Sobre Arroyo Granada
5. Pte. Sobre Arroyo León
6. Intersección Vía al Mar

0.2.2 Infraestructuras y Servicios Interceptados

La unidad funcional 6, cruzará un total de 32 redes de acueducto, alcantarillado, telefonía y gas distribuidas como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 0-2. Infraestructura y servicios interceptados

Tipo de Red	Cantidad	Operadores
Acueducto	9	Triple A S.A E.S.P
Alcantarillado	6	Triple A S.A E.S.P
Gas	4	Gases del Caribe
Energía	3	Electrificadora del Caribe S.A E.S.P
INTERSECCION CORDIALIDAD		
Gas	1	Gases del Caribe
Energía	1	Electrificadora del Caribe S.A E.S.P
Telefonía	1	Metrotel
INTERSECCION JUAN MINA		
Energía	1	Electrificadora del Caribe S.A E.S.P
Telefonía	1	Metrotel
Acueducto	3	Triple A S.A E.S.P
Gas	2	Gases del Caribe

Fuente: ARCACOL S.A.S, 2015

0.2.3 Infraestructura Asociada

En esta UF se contará con la siguiente infraestructura temporal:

Polígono Loma China: Se realizará la explotación de 2.970.045 m³ y se instalarán plantas de asfalto, área de acopios, patios y talleres.

Polígono el Triunfo: Con una explotación de materiales de 790.998 m³, en este polígono se instalarán una planta de asfalto, clasificadora, trituradora área de acopios, patios y talleres.

Como medida propuesta para la restauración final, estos sitios serán utilizados como zodmes.

Adicionalmente se propone un zodme con capacidad de 863.756 m³, en el K 27+400.

Y en el polígono denominado Munarriz, se instalará un centro de producción de materiales, que consta de planta de asfalto, concreto, trituradora, área de patios y talleres.

0.2.4 Cronograma de Actividades

La ejecución del proyecto se realizará en tres etapas a saber: una primera de pre - construcción, con una duración de 12 meses en la que el concesionario deberá realizar los estudios técnicos, ambientales, sociales, prediales y complementarios. Igualmente se deberá obtener las licencias ambientales y permisos que se requieran para la construcción de la obra.

Una segunda etapa con duración de 30 meses en la que realizará la construcción de las obras definidas en los estudios y diseños.

Por último, una tercera etapa correspondiente a la operación y mantenimiento de la infraestructura construida con una duración de 25 años.

0.3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Para la caracterización ambiental, se definieron dos áreas de influencia para el proyecto, una indirecta y otra directa, las cuales fueron definidas de acuerdo a las características del proyecto y los siguientes criterios para los medios abiótico y biótico:

- El área de afectación, es decir donde ira el corredor vial y su infraestructura temporal.

- El ancho que por ley corresponde al derecho de vía de primer orden.
- Las vías que serán utilizadas para el desplazamiento de vehículos y maquinaria desde los sitios temporales hasta los frentes de obra.

Para el medio socioeconómico y cultural, el criterio de definición es el territorial y corresponde a las Veredas, corregimientos y/o cascos urbanos de los municipios donde se ubica el polígono del medio abiótico-biótico

0.3.2. Componente Geosférico

Geológicamente el área de estudio, se localiza en la Región Caribe, al norte del país, en esta región afloran rocas sedimentarias y sedimentos poco consolidadas de origen marino a litoral, con edades desde el Paleógeno – Neógeno (PN) caracterizada por la presencia de rocas de las formaciones de *Las Perdices (PgNgp)*, *La Popa (Qpp)*, de igual forma el periodo del Cuaternario representado por *Depósitos aluviales recientes (Qar)*, *Depósitos Eólicos (Qe)*, *Depósitos Fluvio - Lacustres (Qfl)*, *Depósitos de escombros (Qes)*.

Geomorfológicamente en el AII, se presentan dos unidades claramente diferencias, un sector de colinas y un sector de planicies. En el AID se distinguen las siguientes unidades geomorfológicas.

Tabla 0-3- Características Unidades Geomorfológicas

UNIDAD GEOMORFOLÓGICA	LITOLOGÍA	TOPOGRAFÍA/ PENDIENTE
Llanura aluvial	Depósitos aluviales recientes	Plano a ligeramente plano, 0 - 3%
Planicie Eólica y mantos de arenas	Arenas cuarzíticas	Plano a ligeramente inclinado 0 -3 -7%
Terrazas Altas	Depósitos aluviales limo arcillosos	Plano a ligeramente plano, 0 - 3%
Colinas	Limo-arcillosos	Ondulado – 7-12%

Fuente: ARCACOL S.A.S, 2015

Los suelos del AID, se identificaron suelos de Laderas, Planos de Terrazas y Dunas, bien a moderadamente bien drenados, texturas moderadamente finas, moderadamente y fuertemente ácidos a moderadamente alcalinos y saturación de bases alta, capacidad de intercambio media a alta, contenidos de carbono orgánico y fósforo muy bajo y una fertilidad moderada.

Dentro de las clases agrologicas presentes en el AID, se presentan tierras de clase IV, apta para pastos, puede ser cultivada ocasionalmente no más de un año.

Para las Tierras de Clase VI, los cuales tienen limitaciones severas para cultivos limpios, pero utilizables para vegetación permanente, como pastos, bosques y vida silvestre, con ligeras limitaciones y mediante el uso de prácticas moderadas de conservación.

Las Tierras de Clase VIII, se recomiendan para la vida silvestre y recreación, aunque pueden justificar ciertas prácticas de manejo con el fin de conservación. Corresponde al área de manglar.

El uso actual del suelo, corresponde al análisis y clasificación de los diferentes tipos de cobertura o usos asociados que el hombre práctica, en la siguiente tabla se describe el uso actual para la UF 6, indicando su extensión.

Tabla 0-4. Áreas de uso actual del suelo

USO ACTUAL	EXTENSIÓN (ha)	EXTENSIÓN (%)	SÍMBOLO
ZONA INDUSTRIAL	5,65	1,06	ZI
ZONA URBANA	131,73	24,74	ZU
ZONA MINERA	26,67	5,01	ZM
GANADERÍA EXTENSIVA	157,27	29,23	GE

Fuente: ARCACOL S.A.S, 2015

De acuerdo al uso actual del suelo, se establece que el que más predomina es el de Ganadería Extensiva con una extensión de 157,27 (Ha.), seguido de la Zona Urbana con 131,73 (Ha.) y en menor proporción el uso de Zona Industrial.

0.3.1 Componente Hidrológico

El área de influencia directa, se localiza sobre las subcuencas denominadas Grande, Granada, Hondo, Plano Costero, Lago El Cisne y Grande-Puerto Colombia; a su vez la vía proyectada atraviesa únicamente las subcuencas Grande, Granada y Plano Costero, donde los arroyos principales que se cruzan son el Arroyo Grande y Granada.

De otro lado, en la subcuenca del Arroyo Grande se localiza la infraestructura asociada denominada K27+400 (ZODME y campamento); en la subcuenca del Lago del Cisne se encuentran las fuentes de materiales llamadas Loma China y Munarriz; en la subcuenca de Arroyo Grande – Puerto Colombia se localiza el centro de operaciones llamado Lomachina; y por último, en la subcuenca Plano Costero se localiza la fuente de material y campamento El Triunfo. En ninguno de estos sitios se identificaron cuerpos de agua lenticos o loticos de interés.

En el diseño de la vía proyectada, se presentan 37 puntos de cruce, 32 puntos sobre la cuenca de Arroyo Grande y 5 puntos en la cuenca de Arroyo Granada.

En cuanto a los sistemas lenticos, a partir de los recorridos efectuados en el área de influencia directa del proyecto, se identificaron 11 reservorios o jagüeyes, los cuales tienen una gran importancia en las sabanas del caribe colombiano debido a que son estructuras de almacenamiento de agua, tanto para la producción agropecuaria como para la conservación faunística en las zonas.

- **Inventario de fuentes contaminantes**

En el área de influencia directa, las principales fuentes contaminantes del recurso hídrico superficial, corresponden a los vertimientos dispersos generados por el desarrollo de la actividad ganadera y agrícola (Aporte de nutrientes y coliformes asociadas al estiércol generado por las reses, uso de fungicidas, plaguicidas y fertilizantes utilizados en las zonas de cultivos), y en algunos puntos por la inadecuada disposición de los residuos sólidos. Es de anotar, que en el interior del área de influencia directa no se identificaron vertimientos autorizados por la autoridad ambiental.

- **Calidad del Agua**

Se realizó la caracterización fisicoquímica, microbiológica e hidrobiológica de los cuerpos de agua superficial vinculados a la unidad funcional 6, determinados por el laboratorio con la siguiente identificación: MALLORQUIN 3, MALLORQUIN 2, MALLORQUIN 1, MALLORQUIN 4, P 195, P 197, P 199, P 192, P 193, JAGUEY 3, P 198, LADRILLERA, 200, CA2,P190, P188, P187, P98, P100, P189. Las muestras fueron tomadas por el personal de Ambientiq Ingenieros S.A.S., los días 8 al 13 de marzo de 2015 y fueron enviadas para su respectivo análisis al laboratorio de Ambientiq Ingenieros S.A.S., ubicado en Bogotá D.C., para el análisis de los parámetros aceites y grasas, acidez, alcalinidad, DQO, conductividad, DBO₅, fenoles, fósforos total, nitrógeno total, potasio, sólidos disueltos, sólidos sedimentables, sólidos suspendidos, sólidos totales, turbiedad, pH, temperatura, oxígeno disuelto y el análisis de los parámetros microbiológicos coliformes fecales y coliformes totales e hidrobiológicos, fauna íctica, perifiton, fitoplancton, micrófitos y zooplancton, los parámetros olor y color se analizaron organolépticamente.

Los resultados obtenidos fueron comparados con los criterios de calidad del agua admisibles para la destinación del recurso para los diferentes usos establecidos en el decreto 1594 de 1984, una vez analizados se procede a calcular el índice de calidad del agua superficial, obteniendo los resultados que se muestran en la tabla 0.4.

Tabla 0-5. Índice de calidad del agua UF 6

ESTACIONES	VALOR DEL ICA	VALORACIÓN
P 92	0,32	Malo
P 94	0,46	Malo
P 95	0,60	Regular
JAGÜEY 6	0,48	Malo
JAGÜEY 12	0,63	Regular
JAGÜEY 10	0,38	Malo
JAGÜEY 8	0,67	Regular
A1	0,55	Regular
P 189	0,63	Regular
P 187	0,48	Malo
P 190	0,83	Aceptable
P 15	0,63	Regular
P 12	0,67	Regular
P 30	0,69	Regular

Fuente: ARCACOL S.A.S, 2015, a partir de Ambieniq

0.3.2 Componente Hidrogeológico

La caracterización hidrogeológica se realizó a partir de la información geológica (mapas y perfiles), suministrada por la firma Geotecnia y Cimentaciones S.A., en el estudio “Geología para ingeniería. Unidades funcionales, 4, 5 y 6”.

- Caracterización hidrogeológica área de influencia directa

- Acuíferos con porosidad primaria: En el área de influencia directa e indirecta de la unidad funcional 6, las siguientes unidades geológicas se consideran acuíferos de porosidad primaria: Depósitos aluviales recientes, Depósitos (Qar), Fluvio lacustres (Qfl), Depósitos eólicos (Qe), y Depósitos coluvio aluviales (Qcal).
- Acuitardos: En la zona de influencia de la unidad funcional 6, la Formación Las Perdices (PgNgp), y la Formación Hibácharo (Ngh), se consideran en conjunto acuitardos.
- Acuífugas: En el área, la Formación La Popa, se considera en conjunto un acuífuga, en esta unidad se localiza el polígono Loma China y el Triunfo. En la unidad funcional 6, los depósitos aluviales recientes (Qar) y coluvio

aluviales (Qcal), representan las unidades hidrogeológicas que pueden presentar conexión hidráulica con los arroyos y quebradas que fluyen a través de ellos, tales como, el arroyo León, arroyo Grande y el arroyo Granada, teniendo en cuenta que estos depósitos están constituidos predominantemente por sedimentos arenosos sueltos, y que se consideran acuíferos de porosidad primaria, libres.

Para determinar la vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos se aplicó el método GOD. La metodología considera la evaluación de un valor asociado a las propiedades intrínsecas del acuífero y de la zona no saturada. El método determina la vulnerabilidad intrínseca por lo que no toma en cuenta el tipo de contaminante. Este análisis se realiza para las unidades hidrogeológicas caracterizadas como acuíferos en el AID. En la Tabla 0-6, se presenta el índice de cada uno de los tres parámetros considerados y la vulnerabilidad resultante.

Tabla 0-6. Índice de vulnerabilidad y vulnerabilidad resultante para los depósitos coluvio aluviales

Índice G	Índice O	Índice D	Índice Vulnerabilidad	Vulnerabilidad
1.0	0.75	0.9	0.675	Alta

Fuente: ARCACOL S.A.S, 2015

0.3.3 Componente Atmosférico

- Clima

El AID tiene una temperatura media entre 26 °C a los 28 °C. La precipitación presenta un régimen monomodal, con un periodo muy seco en los meses de enero a marzo, los mayores registros de No. de días con lluvia se presentan en los meses de septiembre y octubre con un valor mínimo de 5.4 mm. A un máximo de 15 mm. Mientras que los meses de enero a marzo no registran valores o presentan valores mínimos correspondientes a 0.1 mm.

De acuerdo al traslape de los mapas de precipitación total multianual, temperatura media anual y las curvas de nivel se obtuvo que la clasificación climática para el área de influencia indirecta y directa del proyecto, según el método de Holdridge, corresponde a un clima cálido seco donde la zona de vida está definida como bosque muy seco tropical (Bms-T).

0.3.4 Componente Perceptual

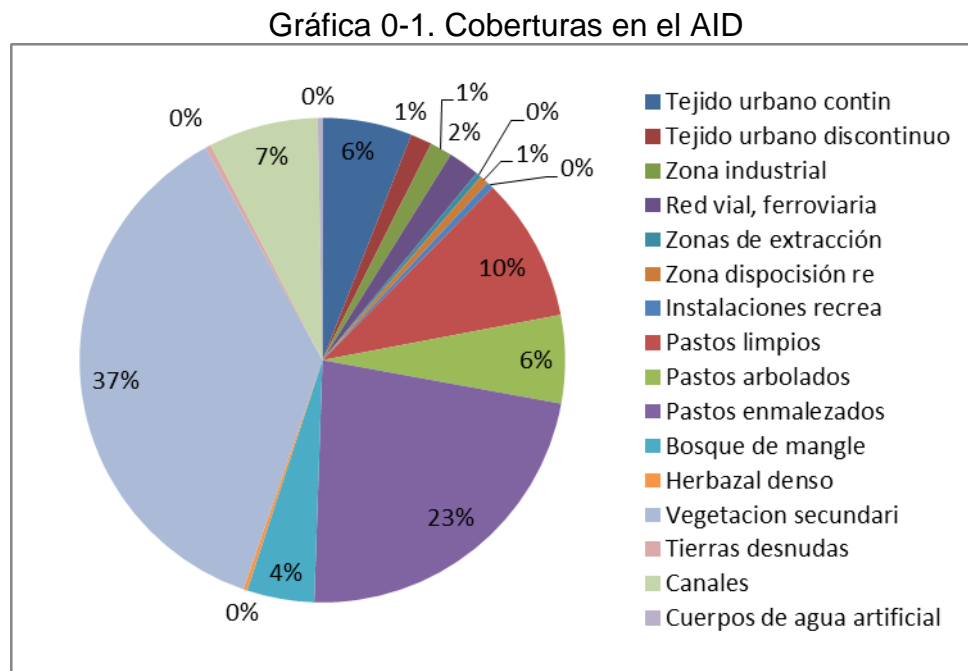
En cuanto al paisaje, se seleccionaron dos cuencas visuales para la calificación, dando un grado de fragilidad, ALTA al igual que el valor escénico para las dos cuencas analizadas, como resultado se establece que la calidad paisajística del corredor es ALTA.

0.4. MEDIO BIÓTICO

El corredor se ubica la zona de vida de bosque seco tropical de clima cálido árido, que determina uno o dos periodos en donde la vegetación pierde parcialmente su follaje como adaptación fisiológica. Dos biomas, lo comprenden: “Zonobioma seco tropical del Caribe” y “Zonobioma Subxerofítico tropical”. Esta área se circunscribe exclusivamente dentro de la cuenca denominada “Ciénaga de Mallorquín”, que posee además un plan manejo aprobado desde el 2005 por la autoridad ambiental -CRA-y que en este momento se encuentra en proceso de ordenamiento.

La vegetación característica, comprende formaciones de pastos limpios, vegetación secundaria y manglar este último con 2 especies en el AID, sugiriendo poca diversidad y riqueza.

Las áreas cubiertas por cada tipo de cobertura dentro del AID se presentan a continuación:



Fuente: ARCACOL S.A.S, 2015

Los pastos enmalezados, es la cobertura más representativa con 87.32 Ha. la cobertura que menor extensión tiene corresponde a herbazales densos con 0,27 Ha. Se registran las especies *Pachira quinata*, *Bombacopsis quinata*, familia Bombacaceae, clasificada igualmente en la categoría EN1.

¹ Fuente: Libro Rojo de plantas de Colombia. Vol. 4. 2007. 232 p.)

En avifauna se identificaron 57 especies distribuidas en 29 familias y 15 órdenes, el índice de Margalef para vegetación secundaria, registra el mayor número de especies, Once (11) de las cuales son migratorias.

En cuanto a la comunidad de mamíferos, se registra un total de 17 especies de mamíferos distribuidas en 71 individuos. Finalmente, para la herpetofauna (anfibios y reptiles) se registra un total de 13 especies, 99 individuos más abundante es el Squamata (Tortugas) es el mayor con 10 especies.

0.5. ZONIFICACION AMBIENTAL

De acuerdo con la sobre - posición, a través del sistema de información geográfica de los mapas temáticos y de la asignación de categorías y valores de sensibilidad, para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, se tiene el siguiente resultado de zonificación ambiental.

Tabla 0-7 . Zonificación Ambiental

UNIDAD DE ZONIFICACIÓN	Áreas (Ha.)
Áreas de especial significado ambiental y social	813,66
Áreas de importancia ambiental	319,94
Áreas de Interés económico	107,44
Áreas de riesgo	16,45
Áreas de recuperación	6,8
Áreas de importancia social	102,83

Fuente: ARCACOL S.A.S, 2015

De la anterior tabla, se establece que el área de especial significado ambiental y social es la que ocupa mayor extensión correspondiente a 813,66 Ha. dentro de esta se encuentra La Ciénaga de Mallorquín, considerada como un ecosistema estratégico.

0.6. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

✓ Aprovechamiento Forestal

Para el corredor vial se tiene la presencia de 2774 Individuos, distribuidos en 47 especies y 24 familias, con un volumen maderable de 118,894m³, y total de 78,219m³.

En el Zodme 27+400, se presentan 202 Individuos, distribuidos en 7 especies y 4 Familias, los cuales arrojaron un volumen total de 10,365m³ y 3,393m³ de volumen maderable comercial.

Para el polígono Munarriz, se presentan 3 Individuos, distribuidos en 2 especies y 2 Familias, los cuales arrojaron un volumen total de 0,141m³ y 0,017m³ de volumen maderable comercial.

Para el polígono Lomachina sector 1 se presentan, 131 Individuos, distribuidos en 16 especies y 9 Familias, los cuales arrojaron un volumen total de 15,543m³ y 3,881m³ de volumen maderable comercial; en Lomachina sector 2 hay 134 Individuos, distribuidos en 16 especies y 11 Familias, para un volumen total de 9,881m³ y 2,851m³ de volumen maderable comercial.

Por último en el polígono el Triunfo hay 97 Individuos, distribuidos en 16 especies y 10 Familias, los cuales arrojaron un volumen total de 5,732m³ y 2,326m³ de volumen maderable comercial.

- ✓ Los materiales de construcción serán obtenidos de dos fuentes de materiales, a las cuales se les tramitó permiso temporal ante la Agencia Nacional de Minería. Se tiene previsto adquirirlos de terceros que cuenten con los permisos ambientales, entre ellas la Cantera Munarriz que cuenta con todos los permisos legales vigentes.
- ✓ Cobertura Vegetal Se estima la afectación de 163,24 hectáreas, en la Tabla 0-8, se presenta las hectáreas por cobertura y el porcentaje concerniente.

Tabla 0-8. Cobertura de tierra

COBERTURA	AREA
Canales	0,024
Cuerpos de agua artificial	0,057
Bosque de mangle	1,489
Pastos arbolados	3,497
Pastos enmalezados	12,479
Pastos limpios	21,446
Red vial, ferroviario	5,859
Tejido urbano continuo	2,472
Tejido urbano discontinuo	0,275
Tierras desnudas	0,033
Vegetación secundaria	90,874
Zona industrial o comercial	0,721
Zona de extracción	24,02

	163,24
--	--------

Fuente: Arcacol, S.A.S., 2015

- ✓ Ocupación de Cauces: el proyecto cruzará 62 cauces de agua de tipo intermitente con excepción del arroyo Grande/León que es de tipo permanente, mediante 28 alcantarillas, 31 box culvert y tres puentes vehiculares sobre los arroyos Grande, Granada y Grande/León.

0.7. EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

De acuerdo con la calificación obtenida se establece que el proyecto generará 1 impacto crítico y 15 impactos altos, ya que son irrecuperables y puntuales, tal y como se describe en la siguiente tabla.

Tabla 0-9. Análisis Impactos Ambientales del proyecto

IMPACTO	IMPACTOS A GENERARSE	COMENTARIOS Y ANÁLISIS
CRITICO	Desplazamiento de la población	Es un impacto que tendrá que darse, cuando se adquieran los predios para el corredor vial, este será compensado con el pago y el pago social
	Afectación ecosistema estratégico (bosque seco tropical)	<p>Este es un impacto cuya calificación fue crítico, porque la probabilidad de darse es segura, que si bien es puntual, es decir, solo en el tramo donde va el proyecto, la calificación dio crítica porque el área de afectación está conformada por un bosque seco tropical, considerado en la categoría de estratégico, por su función ambiental.</p> <p>Sin embargo este ecosistema estratégico, pero tiene un estado de conservación actual como vegetación secundaria en proceso de sucesión, remanentes boscosos.</p> <p>Este es un impacto que hoy, SIN proyecto, se está dando de una forma acelerada y sin ningún control y que la tendencia es a aumentarse porque casi toda la zona cuenta con títulos mineros para extracción de materiales.</p> <p>Sin embargo esta categoría no tiene un nivel de restricción que impida su afectación.</p> <p>Este impacto será compensado con el</p>

IMPACTO	IMPACTOS A GENERARSE	COMENTARIOS Y ANÁLISIS
		programa de compensación por pérdida por biodiversidad
ALTO	Estos impactos calificados como ALTO, son impactos que generara el proyecto, que son irreversibles e irrecuperables, todos son impactos puntuales, es decir solo se darán en el sitio de intervención y se analizan a continuación.	
	Cambios en la calidad del aire	Este impacto se considera como un impacto de tipo directo, causado durante las actividades de excavaciones y explotación de materiales, debido a la dispersión de material particulado que se da durante el tránsito de maquinaria, vehículos de carga y los cortes de terreno.
	Pérdida del Solum	Este impacto que ya se ha dado por las actividades que se desarrollan allí, el proyecto también lo generará, pero en el PMA se tiene previsto su conservación para ser reutilizado el mismo proyecto en áreas de revegetalización.
	Afectación de Jagüeyes o reservorios	El proyecto afectara algunos jagüeyes, pero el PMA propone compensarlos, construyéndolo en otro lado de las fincas, en común acuerdo con el propietario.
	Afectación de las propiedades fisicoquímicas del suelo a permanecer	Este impacto es susceptible de presentarse durante las actividades de excavación, explotación de material de canteras y afectación de las propiedades fisicoquímicas del suelo a permanecer y disposición del material a los ZODMEs, dado por la de modificaciones a la estructura, consistencia, capacidad y drenaje.
	Cambio en el uso actual del suelo	Se dará por las actividades de excavaciones, explotación de canteras y construcción de puentes
	Afectación al funcionamiento del ecosistema (acuático).	Se presentará por la intervención del ecosistema acuático en relación con las comunidades hidrobiológicas asociadas a los cuerpos de agua lenticos y loticos, ya sean permanentes o intermitentes, así como sus zonas de ronda hídrica, durante las actividades de manejo de la vegetación, desmonte y descapote, construcción de puentes y obras hidráulicas, las cuales incidirán sobre este ecosistema a causa de variaciones en las condiciones físico-químicas, su interacción con el desarrollo de estas especies y posible pérdida de hábitat.
	Pérdida de cobertura	Este impacto es necesario, será compensado.

IMPACTO	IMPACTOS A GENERARSE	COMENTARIOS Y ANÁLISIS
	vegetal	
	Incremento en la extracción de especies maderables	Debido al manejo de la vegetación que se presenta en las áreas de frentes de obra se da la probabilidad de que la vegetación aledaña quede expuesta visualmente a la comunidad, incluyendo por el desmonte y descapote el fácil acceso a estas áreas permitiendo así la extracción de madera principalmente, como se evidenció en la línea base para la elaboración de carbón de forma artesanal
	Incremento en el tráfico de flora	Al quedar la vegetación expuesta, el acceso de población aledaña a frentes de obra se facilita la extracción de especies de flora (Ceibas, Roble, Trupillo y Mangle).
	Ahuyentamiento de fauna	Las actividades de descapote, construcción de puentes, obras hidráulicas y transporte y disposición de escombros a ZODMEs, generará un desplazamiento temporal de la fauna, especialmente por el cambio en los niveles de ruido que se genera en esta última actividad.
	Atropellamiento de fauna	En las actividades de desmonte, descapote, construcción de puentes y transporte y disposición de escombros a ZODMEs, es susceptible de generarse la pérdida indeterminada de individuos de especies mamíferas y reptiles que puedan frecuentar el área del proyecto.
	Afectación del hábitat para la fauna silvestre	Este impacto es indirecto pero se dará. Estará compensado en el programa de pérdida de biodiversidad
	Alteración de la calidad paisajística	Las diferentes actividades constructivas, van a generar un cambio en la calidad paisajística, que se compensará una vez el proyecto esté terminado.
	Pérdida de arraigo	Este es un impacto que puede ser mitigado con el acompañamiento social, durante la adquisición del nuevo predio por lo propietarios
	Pérdida de tejido social	
	Alteración en las actividades económicas de las actividades del AID	Este impacto es directo ya que debido a las actividades constructivas se retrasará la dinámica con la que se venían desarrollando las actividades económicas.

Fuente: ARCACOL S.A.S 2015

Los demás impactos ambientales y sociales que se generan en el proyecto son debido a las actividades constructivas, pero son moderados a irrelevantes, todos

ellos pueden ser prevenibles, controlables y/o mitigables, que serán manejados con los programas que conforman el PMA.

0.8. ZONIFICACION DE MANEJO AMBIENTAL

De acuerdo con la metodología propuesta, a continuación se establecen las diferentes categorías de zonificación de manejo ambiental para el proyecto.

Tabla 0.10. Zonificación de Manejo Ambiental

Categoría De Manejo	Áreas Zonificación POMCA Ciénaga de Mallorquín	Zonificación ambiental
Exclusión	ZRA	Área de especial significado ambiental y social.
Áreas de intervención con alta restricción	ZRA, ZEE, ZP, ZUMR	Áreas de importancia Ambiental Áreas de Riesgo por inundación y erosión Área de importancia social Área de interés económico Áreas de recuperación
Áreas de intervención con mediana restricción	ZEE, ZP, ZRP	Áreas de interés económico Áreas de Importancia Social Áreas de recuperación
Áreas de intervención con baja restricción	ZID	Áreas de recuperación ambiental Áreas Importancia Social Áreas Importancia Ambiental
Áreas de intervención Sin restricción	ZID	Áreas de interés económico

Fuente: ARCACOL S.A.S, 2015

En la siguiente tabla, se muestran las áreas por categoría obtenidas para la Zonificación de Manejo Ambiental.

Tabla 0-11 Áreas por Categoría

CATEGORIA MANEJO	AREA (Ha.)	%
Exclusión	813,66	56,82
Áreas de intervención con restricciones altas	342,67	23,93
Áreas de intervención con	215,8	15,07

CATEGORIA MANEJO	AREA (Ha.)	%
restricciones medias		
Áreas de intervención con restricciones bajas	47,06	3,28
Áreas de intervención sin restricciones	12,57	0,87
Total	1431,76	100

Fuente: ARCACOL S.A.S, 2015

En esta unidad funcional, la categoría de manejo con mayor extensión corresponde a la de Exclusión con 813,66 Ha. debido a la presencia de la Ciénaga de Mallorquín, seguida de la categoría de Áreas de Intervención con Restricciones Altas, con 342,67 Ha.

0.9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA), se ha estructurado y organizado de acuerdo con los términos de referencia VI-TER-1-01 del año 2006, expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, junto con los análisis y evaluaciones registradas en los capítulos anteriores. En la tabla 0-11, se relacionan los programas y proyectos que fueron elaborados para el proyecto.

Tabla 0.12. Fichas Plan de Manejo Ambiental

PROGRAMAS	PROYECTO	CODIGO
SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL		
Programa de Acción Socio-Ambiental en Obra	Conformación del Grupo del Sistema de Gestión Ambiental y Social	SGA-1.1-01
MEDIO ABIÓTICO		
Programas de Manejo del Recurso Suelo	Manejo y Disposición de Materiales Sobrantes de Excavación, Lodos y Demolición	MA-DLD -1.1-02
	Manejo de Taludes	MA-T-1.2-03
	Manejo de Fuentes de Materiales	MA-FM-1.3-04
	Manejo de Plantas de Trituración, Concreto y Asfalto	MA-PTCA- 1.4-05
	Manejo de Patios de Almacenamiento y Talleres de Mantenimiento.	MA-PATA-1.5-06
	Manejo de Materiales y Equipos de Construcción	MA-MEC-1.6-07
	Manejo de Residuos Líquidos	MA-RL-1.7-08
	Manejo de Residuos Sólidos Domésticos, Industriales y Especiales	MA-RSDIE-1.8-09
	Paisaje – Reconformación Morfológica	MA – MP-1.9-10

PROGRAMAS	PROYECTO	CODIGO
SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL		
Programa de Manejo del Recurso Hídrico	Manejo de Cruces de Cuerpos de Agua	MA – CCA-2.1-11
	Manejo de Escorrentía	MA – E-2.2-12
	Manejo de Residuos Líquidos	MA – RL-2.3-13
	Manejo del Recurso Hídrico Subterráneo	MA-MRH- 2.4-14
Programa de Manejo del Recurso Aire	Manejo de Fuentes de Emisiones y Ruido	MA-FER -3.1-15
Programa de Compensación para el Medio Abiótico	Compensación por Afectación del Suelo	MA-AS-4.1-16
MEDIO BIÓTICO		
Programas de Manejo del Suelo	Manejo de Remoción de Cobertura Vegetal y Descapote	MB – RCVD-5.1-17
	Manejo de Flora	MB – FL-5.2-18
	Manejo de Fauna	MB – FA-5.3-19
	Manejo del Aprovechamiento Forestal	MB – AF- 5.4-20
Programa de Protección y Conservación de Hábitats	Protección y Conservación de Hábitats	MB – PCH-6.1-21
Programa de Revegetalización y/o Reforestación	Revegetalización y/o Reforestación	MB – RR-7.1-22
Programa de Compensación para el Medio Biótico	Compensación Pérdida de Biodiversidad.	MB – CPPB-8.1-23
	Conservación De Especies Faunísticas Bajo algún Grado De Amenaza	MB – CPPB-8.2-24
	Compensación Por Aprovechamiento Forestal y Afectación Paisajística	MB – CEF-8.3-25
Programa de Conservación de Especies Vegétales y Faunísticas en Peligro Crítico, en Veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del Inventario Nacional o especies no identificadas	Conservación de Especies Amenazadas y en Veda	MB – CEV-9.1-26
MEDIO SOCIOECONÓMICO		
Programa de Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto	Programa de Educación y Capacitación al Personal Vinculado al Proyecto	MS – ECPVP-10.1-27

PROGRAMAS	PROYECTO	CODIGO
SISTEMA DE GESTION AMBIENTAL		
Programa de Información y Participación Comunitaria	Programa de Información y Participación Comunitaria	MS – IPC- 10.2-28
Programa Manejo de la Infraestructura De Predios Y Servicios Públicos	Programa Manejo de la Infraestructura De Predios Y Servicios Públicos	MS –MIPSP- 10.3-29
Programa Adquisición Predial y Acompañamiento a la Gestión Sociopredial	Adquisición Predial y Acompañamiento a la Gestión Sociopredial	MS –APAGS- 10.4-30
Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional	Programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional	MS – ACGI-10.5-31
Programa de Capacitación, Educación y Concienciación a la Comunidad Aledaña Del Proyecto	Programa de Capacitación, Educación y Concienciación a la Comunidad Aledaña Del Proyecto	MS – CECC-10.6 -32
Programa de contratación de mano de obra local	Programa de contratación de mano de obra local	MS – CMOL-10.7– 33
Programa Arqueología Preventiva	Programa Arqueología Preventiva	MS – AP-10.8 – 034

Fuente: ARCACOL S.A.S, 2015

0.10. PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Los programas y proyectos objeto del seguimiento y monitoreo son los que se mencionan a continuación:

- Programa de seguimiento al manejo del recurso hídrico
- Programa de seguimiento al manejo del recurso aire
- Programa de seguimiento al manejo del recurso suelo
- Programa de seguimiento al manejo de la flora del AID
- Programa de seguimiento al manejo de la remoción de la cobertura vegetal y el descapote
- Programa de seguimiento al manejo del aprovechamiento forestal
- Programa de seguimiento al manejo de la revegetación y/o reforestación
- Programa de seguimiento al manejo de especies vegetales con alto valor de conservación
- Programa de seguimiento a la compensación por pérdida de biodiversidad
- Programa de seguimiento al manejo y salvamento de fauna silvestre
- Programa de seguimiento al plan de gestión social
- Programa de seguimiento a los programas de compensación por intervención / pérdida de infraestructura social
- Programa de seguimiento a la contratación de mano de obra local

En cuanto a los monitoreos en el medio abiótico, deben realizarse para los

recursos agua, aire, ruido los cuales serán ejecutados por una empresa reconocida con certificación del IDEAM.

En el medio abiótico:

Para el recurso hidrobiológico en todos los cuerpos de agua que se encuentren en el área de influencia directa, que son interceptados por el corredor vial. Durante el aprovechamiento forestal; en el programa de revegetalización y reforestación que se desarrolle para la compensación forestal y en el programa de fauna.

Para el Medio socioeconómico en los siguientes programas:

- Capacitación, Educación y Concienciación a la Comunidad Aledaña del Proyecto
- Acompañamiento a la población Intervenido

0.11. PLAN DE CONTIGENCIA

El PC se desarrolla a través de la identificación del análisis de riesgos y amenazas y su calificación de acuerdo a la vulnerabilidad de los elementos a afectar posteriormente se estructura el Plan Estratégico y Operativo, donde se establecen las funciones que tendrá la brigada de emergencia de acuerdo a los niveles de contingencia y los procedimientos a implementar en caso de presentarse alguna emergencia dentro de los escenarios evaluados como lo son campamentos y frentes de obra.

Como resultado de los anterior y de acuerdo con la matriz del nivel de riesgo aplicada, se establece que el riesgo exógeno más grave corresponde a las inundaciones por creciente súbita de las corrientes que se dan en la zona y el riesgo de una ruptura de la tubería de gas debido a la presencia de la red de Gases del Caribe en los frentes de obra.

En cuanto a los riesgos endógenos, los incendios en campamentos y accidentes de trabajo en campamentos y frentes de obra, los cuales serán prevenidos a través de los programas del plan de manejo ambiental y de seguridad y salud en el trabajo.

0.12. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACION FINAL

El Plan de Abandono, se presenta para ser implementado una vez finalizada la

etapa de construcción del proyecto; con el cual se busca, tomar todas las acciones necesarias para que no se generen pasivos ambientales, especialmente de todas aquellas áreas que serán afectadas de forma temporal por el funcionamiento de Campamentos, ZODMEs y Fuentes de Material, necesarias para el desarrollo del proyecto.