

TABLA DE CONTENIDO

8	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	8-1
8.1	Medio Abiótico	8-3
8.1.1	Aguas Superficiales.....	8-3
8.1.2	Programa para el monitoreo de emisiones atmosféricas, calidad de Aire y Ruido	8-5
8.1.3	Programa para el monitoreo de manejo de combustibles, mantenimiento de maquinaria y residuos sólidos	8-9
8.2	Medio Biótico	8-16
8.2.1	Programa de monitoreo para los programas de remoción de cobertura vegetal y descapote y programa de compensación forestal.....	8-16
8.2.2	Programa de monitoreo de comunidades faunísticas.	8-19
8.3	Programa de gestión Social.....	8-21
8.3.1	Programa de monitoreo de la socialización del proyecto e implementación del plan de manejo ambiental componente social.	8-21

8 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

En este capítulo se presenta el programa de seguimiento y monitoreo correspondiente al proyecto Ruta del Sol, Sector 2, cuyo objeto corresponde a la construcción de la segunda calzada, rehabilitación y mejoramiento de la calzada existente y la operación y mantenimiento del corredor vial Puerto Salgar – San Roque, que se pretende licenciar mediante este Estudio de Impacto Ambiental que corresponde a lo siguiente:

Tramo 1. Puerto Salgar – Caño Alegre, PR 34 + 000 a PR 81 + 200 (Ruta 45-10)

Tramo 5. San Alberto – Aguachica, PR 00 + 000 a PR 65 + 000 (Ruta 45-14)

Tramo 6. Aguachica – La Mata, PR 69 + 700 a PR 100 + 000 (Ruta 45-14)

Las obras a licenciar, incluyen también los siguientes puentes vehiculares:

La Colorada PR 115 + 000 Ruta 45-11

Sogamoso PR 10 + 000 Ruta 45-13

Lebrija PR 69 + 000 Ruta 45-13

Simaña PR 2 + 000 Ruta 45-15

Adicionalmente se requiere licenciar Fuentes de materiales y plantas de asfalto y concreto que se requieren para la obra:

Besote (PR 85+950 Ruta 45-14)

Altobonito (PR 73+000 Ruta 45-10)

Conviene anotar que el programa de seguimiento y monitoreo correspondiente a las plantas y fuentes de materiales están presentados en el capítulo 5 “Plan de seguimiento y monitoreo” en 2 documentos del Anexo 4. “Información Ambiental de Fuentes de materiales y Plantas Industriales”.

El programa permite determinar los efectos ocasionados por la construcción y operación de la segunda calzada del proyecto Ruta del Sol sector 2, Tramo 1 (Puerto salgar-Caño Alegre), Tramo 5 (San Alberto-Aguachica) y Tramo 6 (Aguachica-La Mata) y los puentes sobre los Ríos La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña sobre los componentes abiótico, biótico y socioeconómico, registrando las actividades ejecutadas y las mediciones necesarias con el fin de detectar cambios relevantes en los diferentes componentes, que lleven a plantear las medidas correctivas correspondientes.

Los programas de Seguimiento y Monitoreo contemplan como mínimo lo indicado en cada una de las Fichas del Plan de Manejo Ambiental y las fichas del Plan de Manejo Social, presentadas en el Capítulo 7 del presente documento; lo anterior, con el fin de sugerir una red de monitoreo que permita el seguimiento de los medios abiótico, biótico y socio-económico con el desarrollo del proyecto.

Programas del Plan de Seguimiento y Monitoreo Ambiental -SMA:

- SMA-01: Programa de monitoreos de aguas superficiales
- SMA-02: Programa para el monitoreo de Emisiones Atmosféricas, calidad de Aire y Ruido
- SMA-03: Programa para el monitoreo del manejo de combustibles, aceites y grasas
- SMA-04: Programa para el monitoreo del manejo y mantenimiento correctivo de vehículos, maquinaria y equipo de obra
- SMA-05: Programa para el monitoreo del manejo de residuos sólidos de construcción
- SMA-06: Programa para el monitoreo del manejo del componente flora (Tala y compensación)
- SMA-07: Programa para el monitoreo del manejo del componente fauna

Programas del plan de Seguimiento y Monitoreo Social -SMS:

- SMS-01: Monitoreo y seguimiento de la gestión ambiental
- SMS-02: Monitoreo y seguimiento de la adquisición predial y reasentamiento
- SMS-03: Monitoreo y seguimiento de afectación a la infraestructura

8.1 Medio Abiótico

8.1.1 Aguas Superficiales

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMA -01	MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCION Y OPERACIÓN
ELEMENTO A CONTROLAR	Fuentes hídricas superficiales perennes cruzadas por el proyecto
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación de la calidad del Agua • Alteración de la dinámica de las fuentes de agua superficiales
INDICADORES AMBIENTALES	Verificación de las condiciones físico-químicas, bacteriológicas e hidrobiológicas de los cuerpos de aguas superficiales perennes cruzados por el proyecto, que permitan identificar las condiciones de línea base en los cuerpos de agua cruzados por la vía.
SITIOS DE MUESTREO	<p>Los muestreos de las condiciones físico-químicas, bacteriológicas e hidrobiológicas de los cuerpos de agua, solo se efectuarán sobre aquellos cuerpos de agua de tipo perenne que fueron identificados y monitoreados durante la realización de la línea base y que son cruzados por la construcción de la segunda calzada del sector 2 del proyecto Ruta del Sol.</p> <p>FRENTES DE OBRA SECTOR 2 RUTAL DEL SOL:</p> <p>Tramo 1 (Puerto Salgar-Caño Alegre PR34-81, ruta 4510): -Río Korán PR 40+200 -Río Negrito PR 65+650 -Río Negro PR 68+650 -Caño La Atarraya PR 44+010</p> <p>Tramo 5 (San Alberto-Aguachica PR 00-PR65): -Quebrada Monterrey PR 2+600 -Río Guaduas PR 7+150 -Río Pescado PR 8+850 -Quebrada Minas PR 14+800 -Río Torcoroma PR 19+600 -Quebrada La Huila PR 20+550 -Quebrada La Rayita PR 29+900 -Caño Largo PR 30+350 -Quebrada Santa Inés PR 50+400 -Caño El Pital PR 53+350 -Quebrada Aguas Claras PR 60+970 -Caño Minuto o Quebrada Buturama PR 63+500</p> <p>Tramo 6 (Aguachica-La Mata PR 72-PR74): -Quebrada Norean PR 75+200 -Quebrada Caimán PR 81+300 -Río Besote PR 86+500 -Quebrada Seca PR 92+400</p> <p>PUENTES: Puente del Río La Colorada PR 115 ruta 4511 Puente del Río Sogamoso PR 10 ruta 4513 Puente del Río Lebrija PR 69 ruta 4513 Puente Río Simaña PR 2 ruta 4515</p>

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMA -01	MONITOREO DE AGUAS SUPERFICIALES
FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO	<p>El monitoreo de los parámetros físico-químicos, bacteriológico e hidrobiológico, sobre los cuerpos de agua perennes que serán cruzados por la construcción de la doble calzada del sector 2 del proyecto Ruta del Sol, deberán ser realizados antes del inicio de las obras, con el fin de obtener información base sobre el estado de los cuerpos de agua que serán intervenidos, con los cuales se podrá evaluar el posible efecto que la construcción y operación de las obras de la segunda calzada pueda causar sobre las corrientes superficiales a intervenir.</p> <p>El monitoreo se realizará semestralmente, realizando el primero antes de iniciar la construcción de las obras, cubriendo dos períodos hidrológicos (verano e invierno). Los monitoreos se realizarán 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo del cruce de las corrientes hídricas con la vía.</p> <p>Los cuerpos de agua dejarán de ser monitoreadas al terminar la construcción.</p>
LINEAMIENTOS DE COMPARACIÓN	<p>Parámetros a medir:</p> <p>Oxígeno Disuelto (OD), pH, Conductividad eléctrica, Temperatura del agua, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO₅), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Sólidos Suspendidos, Sólidos Disueltos, Sólidos Totales, Turbiedad, Coliformes Totales, Coliformes Fecales, Nitrógeno total (NKT), Nitritos (NO₂), Nitratos (NO₃), Amonio (NH₃),Alcalinidad, Dureza, Sulfatos (SO₄), Cloruros (Cl-), Fósforo total, Ortofosfatos, Hierro. Hidrobiológicos: bentos, perifiton, macrófitas, plancton, zooplancton, ictiofauna.</p>
CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA DE MANEJO	<p>Cumplimiento de los resultados de los monitoreos de calidad de agua según el Decreto 1594 de 1984.</p>
IMPACTOS NO PREVISTOS	<p>Riesgos de derrames de materiales de construcción o combustibles de manera accidental sobre los cuerpos de agua perennes intervenidos durante la construcción de la vía.</p>
LIMITACIONES Y AJUSTES AL MONITOREO	<p>Se establecerán según las medidas establecidas en el plan de contingencia.</p>

8.1.2 Programa para el monitoreo de emisiones atmosféricas, calidad de Aire y Ruido

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMA -02	MONITOREO DE EMISIONES DE FUENTE FIJAS Y MÓVILES
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCION Y OPERACIÓN
ELEMENTO A CONTROLAR	Calidad de Aire y Niveles de Ruido en el área de influencia directa
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Niveles de material particulado • Nivel de gases • Nivel de ruido
INDICADORES AMBIENTALES	<p>- Número de parámetros de calidad de aire y niveles de ruido dentro de lo reglamentado por la normatividad / Número total de parámetros exigidos por la normatividad</p> <p>-Relación del promedio aritmético de los resultados obtenidos en el monitoreo de calidad de aire para cada parámetro, con la norma promedio anual y compararla con los niveles establecidos en la normatividad para la prevención, alerta y emergencia teniendo en cuenta la relación las concentraciones máximas obtenidas en el monitoreo.</p> <p>- Para el monitoreo de los niveles de ruido se debe cumplir con las especificaciones técnicas exigidas para los sonómetros tipo 1 y tipo 2 según las normas ANSI y con la certificación de calibración de la casa fabricante del equipo.</p> <p>-Número de mantenimientos preventivos realizados / Número de mantenimientos preventivos planificados</p> <p>-Número de vehículos con certificaciones tecnomecánicas / Número total de vehículos de la obra</p> <p>Los resultados obtenidos de las mediciones del aire se compararán con los valores límites establecidos en la legislación colombiana vigente:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Decreto 02 de enero de 1982 * Decreto 948 de 1995 * Resolución 601 de 2006 * Resolución 610 de 2010 * Ley 23 de 1973 * Decreto 2811 de 1974 * Ley 99 de 1993 *Resolución 2154 de 2010 <p>A nivel de ruido debe cumplirse con la resolución 627 de abril de 2006 y decreto 948 de 1995.</p>

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL					
SMA -02	MONITOREO DE EMISIONES DE FUENTE FIJAS Y MÓVILES				
SITIOS DE MUESTREO	Puntos de monitoreo Calidad de Aire Proyecto ruta del Sol sector 2				
	ESTACIÓN	UBICACIÓN	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
	Estación -1	Escuela Puerto Libre	938851 E 1128395 N	Cundinamarca	Puerto Libre
	Estación -2	Estación de servicio Coran	937544 E 1098531 N		Puerto Salgar
	Estación -3	Casa del señor Luis Enrique Suarez	936609 E 1096672 N	Cesar	San Martín
	Estación -4	Casa señora Nancy Montenegro	1060662 E 1379372 N		Aguachica
	Estación -5	Estación de servicio Marbella	1052953 E 1410959 N		Biosotés
	Estación -6	Casa del señor Isaac Arias	1048446 E 1430128 N		
	Estación -7	Estación de servicio Biosote	1048245 E 1430966 N		
Estación -8	Restaurante y hospedaje Lady's	1048612 E 1443682 N	La Marta		
Puntos de monitoreo ruido ambiental proyecto Ruta del Sol, Sector 2					
No.	PUNTO DE MONITOREO		COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ		
			ESTE	NORTE	
TRAMO CUNDINAMARCA (Puerto Salgar a Puerto Libre)					
1	R1 – Comando Aéreo de Combate No.1 “Germán Olano” en Palanquero.		935367	1096613	
2	R2 – Parque principal de Puerto Salgar.		935776	1096063	
3	R3 – Hotel Heliconias de Puerto Salgar.		936163	1096003	
4	R4 – Estación de servicio de combustible Terpel de la salida de Puerto Salgar.		936595	1096667	
5	R5 - Estación de servicio de combustible “Corán”.		937630	1098531	
6	R6 – Subasta Ganadera de Caldas.		938071	1101880	
7	R7 –Parador La Fonda de los Ganaderos.		939303	1106919	
8	R8 – Desvío pozos Zeus 1 y pozos del campo Torcaz.		940614	1121590	
9	R9 – Entrada sur a Puerto Libre.		938939	1128046	
10	R10 – Escuela a la salida sur de Puerto Libre.		938840	1128378	
11	R11 - Restaurante Fogón Paisa		938734	1129174	
12	R12 – Desvío de la vía a Medellín		944983	1137691	
13	R13 – Explotación de material en Alto Bonito.		945404	1138152	
14	R14 – En el Km 87+700 del proyecto Ruta del SOL		945533	1143449	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL				
SMA -02	MONITOREO DE EMISIONES DE FUENTE FIJAS Y MÓVILES			
	No.	PUNTO DE MONITOREO	COORDENADAS DATUM MAGNA SIRGAS ORIGEN BOGOTÁ	
			ESTE	NORTE
TRAMO CESAR (San Martín a La Mata)				
	15	R1 –Salida norte de La Mata, en el restaurante Andri	1048657	1444605
	16	R2 –Caño la Pita a 200m del puente (salida sur de La Mata).	1048599	1443376
	17	R3 -En frente de la Hacienda El Tulcán	1048326	1437335
	18	R4 –Escuela Luis Alberto Badillo	1048238	1431099
	19	R5 –Quebrada Besotes a 500m del puente (salida sur de de Besotes).	1048449	1430142
	20	R6 –Casa de adobe, a 4km del punto anterior.	1049421	1425920
	21	R7 –Estación de servicio de combustible “Norean”.	1051069	1419333
	22	R8 - Estación de servicio de combustible “El Cerro”.	1053126	1413312
	23	R9 –SENA a la salida sur de Aguachica.	1052764	1409939
	24	R10 - Estación de servicio de combustible “Aguas Claras”.	1052195	1406025
	25	R11-Frente a la planta de Freskaleche.	1052156	1404716
	26	R12 - Estación de servicio de combustible “Los Columpios”.	1052197	1402652
	27	R13 –Batallón de instrucción y entrenamiento “Quinta Brigada”.	1051357	1398319
	28	R14 –Cruce Puerto Patiño.	1056126	1388346
	29	R15 –A 300m del peaje “Morrison”.	1057624	1385510
	30	R16 –Barrio La Floresta, salida norte de San Martín.	1061881	1377407
	31	R17 - Estación de servicio de combustible “La Troncal”.	1062568	1376088
	32	R18 –Escuela Pablo VI.	1064500	1372379
	33	R19 –Entrada mina Torcoroma.	1066365	1368783
	34	R20 –En la mina Torcoroma, a 300m de la entrada.	1066553	1368832
FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO	Se propone que el monitoreo se realice cada seis meses durante el período de construcción del proyecto en cada tramo. Se incluye dentro de estos monitoreos, el monitoreo inicial, que debe realizarse previo al inicio de las obras.			
LINEAMIENTOS DE COMPARACIÓN	En el monitoreo de aire se deben medir los siguientes parámetros: monóxido de carbono (CO), hidrocarburos, Dióxido de Azufre (SO ₂), óxidos de Nitrógeno (NO _x), Ozono (O ₃) y MP10. Se deben tener en cuenta los procedimientos recomendados por la U.S. EPA.			

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMA -02	MONITOREO DE EMISIONES DE FUENTE FIJAS Y MÓVILES
CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA DE MANEJO	Cumplimiento de los valores límites establecidos den los decretos 02 de 1982 y 948 de 1995, la resolución 601 de 2006 y la Resolución 2154 de 2010.
IMPACTOS NO PREVISTOS	No cumplimiento de los valores de emisiones máximos permitidos por la ley Colombiana vigente, a causa de las actividades propias de la construcción de la segunda calzada el proyecto Ruta del sol sector 2, tramos 1, 5 y 6 y la construcción de los puentes sobre los Ríos La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña.
LIMITACIONES Y AJUSTES AL MONITOREO	Se establecerán según los resultados obtenidos en los monitoreos.

8.1.3 Programa para el monitoreo de manejo de combustibles, mantenimiento de maquinaria y residuos sólidos

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMA -03	MONITOREO DEL MANEJO DE COMBUSTIBLES, ACEITES Y GRASAS
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCION Y OPERACIÓN
ELEMENTO A CONTROLAR	Manejo correcto de combustibles, aceites y grasas en los contenedores, ubicados por frente de obra.
IMPACTOS A CONTROLAR	Contaminación por derrames, mala manipulación ó almacenamiento de los combustibles, aceites y grasas en los contenedores, ubicados sobre el derecho de vía.
INDICADORES AMBIENTALES	<p>Para realizar el monitoreo del manejo de combustibles, aceites y grasas, se deben realizar inspecciones o visitas donde se verifique el cumplimiento de todas y cada una de las medidas consideradas en el plan de manejo ambiental.</p> <p>Aunque no se tiene previsto, el almacenamiento de grandes cantidades de combustibles o aceites y grasas, en los frentes de obra, (pues se tiene previsto realizar esto en los almacenes ubicados en las fuentes y plantas), se estima, almacenar en los contenedores dispuestos para cada frente de obra, el combustible necesario para la maquinaria que allí se encuentre; debido a su alto grado de contaminación, el almacenamiento de combustibles, aceites y grasas requiere de medidas especiales para evitar la contaminación del suelo y de las corrientes de agua. A continuación se presentan las medidas generales que se deben tener en cuenta para disponer de los residuos en forma adecuada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los residuos de derivados del petróleo deben estar separados de los residuos sólidos domésticos. - Se prohíbe la disposición o abandono de estos residuos sobre el suelo, cuerpos de agua, vegetación, u otros lugares del entorno. - No se permitirá la quema o incineración en inmediaciones de la obra ni lejos de ella, ni dentro de las áreas que comprenden las fuentes de materiales y las plantas industriales. - A los vehículos adscritos a las obras de uso directo e indirecto se les exigirá que el cambio de aceite se efectúe únicamente en centros de servicio autorizados por la autoridad competente. - Los recipientes de aceite desocupados deben empacarse en bolsas plásticas depositarse en canecas metálicas selladas. - El sitio de almacenamiento de los combustibles, en las zonas de los contenedores, deberá estar cubierto por polipropileno y estar aislado o confinado. <p>El programa de monitoreo se basará en inspecciones semanales de campamentos y frentes de obras donde se verificará la aplicación de las medidas antes contempladas.</p>
SITIOS DE MUESTREO	El monitoreo al manejo de combustibles, aceites y grasas, se realizará de manera especial en los sitios de fuentes de materiales y plantas industriales completas, pues la infraestructura de estas contempla la existencia de sitios

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMA -03	MONITOREO DEL MANEJO DE COMBUSTIBLES, ACEITES Y GRASAS
	de almacenamiento, manejo de maquinaria, sitios de lavado, entre otros: Sin embargo en los frentes de obra, aunque no está autorizado ningún tipo de mantenimiento de maquinaria, se pueden presentar situaciones no previstas que requiera el seguimiento y monitoreo sobre estas zonas.
FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO	Se propone que las inspecciones en los frentes de obra del cumplimiento y verificación de las medidas de manejo de combustibles, aceites y grasas se efectúen de manera semanal, con el fin de llevar estricto control y seguimiento del cumplimiento de estas.
LINEAMIENTOS DE COMPARACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Garantizar que los monitoreos se realicen tal como quedan establecidos en este programa - Verificar que los procedimientos se ajustan a lo requerido por la autoridad ambiental en cuanto al manejo y manipulación de aceites, grasas y combustibles. - Verificar el cumplimiento de las normas.
CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA DE MANEJO	<p>Ley 430 de 1998 por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Decreto 1594 de 1984 por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9 de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III- Libro II y el Título III de la Parte III -Libro I- del Decreto - Ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos.</p> <p>Resolución 2309 del 24 de febrero de 1986 por la cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del título iii de la parte 4 del libro 1 del decreto</p> <p>Ley número 2811 de 1974 y de los títulos i, iii y xi de la ley 9 de 1979, en cuanto a residuos especiales.</p> <p>Decreto 353 de 1991 reglamenta la ley 26 de 1989 y se modifica parcialmente el decreto 283 de 1990. En cuanto al almacenamiento y transporte de combustibles.</p> <p>Ley 55 de 1993 regula el tema de sustancias químicas en lo relacionado a su clasificación, manipulación almacenamiento responsabilidad de empleados y empleadores reglamenta las fichas de seguridad para el manejo de sustancias químicas.</p> <p>Decreto 321 de 1999 adopta el plan nacional de contingencias contra derrames de hidrocarburos, derivados de sustancias nocivas en aguas marina fluviales y lacustres.</p>
IMPACTOS NO PREVISTOS	Ocurrencia de derrames sobre suelos o fuentes hídricas por mal manejo y manipulación de aceites, grasas y combustibles ó por accidentes ocurridos en los frentes de obra.
LIMITACIONES Y AJUSTES AL MONITOREO	Se establecerán según las medidas establecidas en el plan de contingencia

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMA -04	MONITOREO AL MANEJO Y MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE VEHICULOS, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE OBRA
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCION
ELEMENTO A CONTROLAR	Contaminación de aire, suelo y agua e incremento en la accidentalidad
IMPACTOS A CONTROLAR	Incremento de las emisiones de ruido, gases, material particulado, vertimiento de grasas y aceites e incremento en los índices de accidentalidad.
INDICADORES AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Número de vehículos con mantenimiento correctivo en los frentes de obra/número de vehículos vinculados a la obra. - Número de derrames de combustibles o aceites reportados en los frentes de obra
SITIOS DE MUESTREO	<p>Las medidas de manejo ambiental para el monitoreo al mantenimiento correctivo de vehículos y herramientas de la obra, se desarrollará de manera esporádica, en los frentes de obra de la vía y sitios de construcción de puentes.</p> <p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u> -Tramo 1 Puerto Salgar- Caño alegre PR 34+000 a PR 81+200 Ruta 4510 -Tramo 5 San Alberto-Aguachica PR 0 +000 a PR 65+000 Ruta 4514 -Tramo 6 Aguachica-La Mata PR 69+700 a PR 100+000 Ruta 45-14</p> <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Puente del Río La Colorada PR 115 ruta 4511 Puente del Río Sogamoso PR 10 ruta 4513 Puente del Río Lebrija PR 69 ruta 4513 Puente Río Simaña PR 2 ruta 4515</p>
FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO	Las inspecciones a los mantenimientos correctivos que se presenten de manera esporádica sobre los frentes de obra, se harán teniendo en cuenta el adecuado manejo de los combustibles, y las medidas de manejo ambiental pertinentes. Debido a que se espera, que estos se presenten de manera esporádica, se medirá el número de mantenimientos correctivos, por mes por frente de obra, con el fin de contrastar esta información con el mantenimiento preventivo que se suministra en los talleres ubicados en las fuentes de materiales y plantas industriales.
LINEAMIENTOS DE COMPARACIÓN	<p>Se llevará el seguimiento de los mantenimientos correctivos realizados en los frentes de obra, por medio de formatos donde se plasmará información como fechas de último mantenimiento preventivo (cambio de aceite y limpieza de filtros), número de horas de trabajo después del último mantenimiento (máximo 200 H), tiempo de trabajo de cada máquina en obra, daño presentado, medidas mecánicas tomadas, entre otros. Este registro deberá ser llevado para cada maquina que este autorizada para entrar en obra y presente problemas de tipo mecánico en los frentes de obra.</p> <p>Por otro lado, es importante recalcar que la interventoría deberá garantizar que los monitoreos se realizan tal como quedan establecidos en este programa.</p>
CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA DE MANEJO	Cumplimiento de la medidas de manejo estipuladas y de lo dispuesto por la ley: Decreto 948 de 1995 contiene el reglamento de protección y control de la

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMA -04	MONITOREO AL MANEJO Y MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE VEHICULOS, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE OBRA
	<p>calidad del aire, mediante el cual se establecen las normas y principios generales para la protección atmosférica, los mecanismos de prevención, control y atención de episodios por contaminación del aire generada por fuentes contaminantes fijas y móviles.</p> <p>Decreto 02 de 1982 contiene la legislación de calidad de aire y los niveles permisibles de emisión de partículas.</p> <p>Resolución 8321 de 1983 establece normas sobre protección y conservación de la audición de la salud y el bienestar de las personas por la emisión de ruido.</p> <p>Resolución 19622 de 1985 establece el procedimiento para el análisis de calidad del aire que se debe seguir durante los monitoreo de aire.</p> <p>Resolución 898 de 1995 regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna de vehículos automotores.</p> <p>Resolución 05 de 1996 por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones.</p> <p>Resolución 909 de 1996 por la cual se modifica parcialmente la resolución 005 de 1996 que reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones.</p> <p>Resolución 623 de 1998 modifica parcialmente la resolución 898 de 1995 que regula los criterios ambientales de calidad de los combustibles líquidos y sólidos utilizados en hornos y calderas de uso comercial e industrial y en motores de combustión interna. este decreto resulta fundamental pues establece nuevos parámetros de calidad para el carbón y simplifica los requisitos exigidos para el registro del consumo de combustible</p> <p>Resolución 1048 de 1999 fija los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diesel, en condición de prueba dinámica, a partir del año modelo 2001.</p> <p>Decreto 1552 de 2000. Modifica el artículo 38 del decreto 948 de 1995, modificado por el artículo 3° del decreto 2107 de 1995. Regula las emisiones visibles en vehículos diesel.</p> <p>Decreto 321 de 1999 adopta el plan nacional de contingencias contra derrames de hidrocarburos, derivados de sustancias nocivas en aguas marina fluviales y lacustres.</p>
IMPACTOS NO PREVISTOS	<p>Ocurrencia de derrames de hidrocarburos sobre suelos o fuentes hídricas. Ocurrencia de accidentes vehiculares ó con los operarios y trabajadores de la obra por mal estado de la maquinaria, vehículos y equipos de obra. .</p>

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMA -04	MONITOREO AL MANEJO Y MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE VEHICULOS, MAQUINARIA Y EQUIPOS DE OBRA
LIMITACIONES Y AJUSTES AL MONITOREO	Se establecerán según las medidas establecidas en el plan de contingencia

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMA -05	MONITOREO AL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCIÓN
ELEMENTO A CONTROLAR	Contaminación paisajística, suelos y fuentes hídricas
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> - Mal manejo y disposición de residuos sólidos por demoliciones, escombros, y desechos de construcción - Contaminación paisajística, de suelos y/o fuentes hídricas. - Quejas de la comunidad - Accidentes de trabajo - Áreas inundadas por disposición inadecuada de materiales
INDICADORES AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> - Residuos dispuestos correctamente/ residuos generados - Volúmenes de residuos de obra producidos/Volúmenes de residuos de obra dispuestos en la escombrera - Frecuencia de transporte de residuos de obra
SITIOS DE MUESTREO	<p>El monitoreo de residuos de obra, se realizará en cada uno de los sitios de acopio o zonas de depósito temporal ubicado a lo largo del corredor vial sector 2, tramos 1, 5 y 6 y los puntos de construcción de puentes (La Colorada, Sogamoso, Lebrija y Simaña).</p> <p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u> -Tramo 1 Puerto Salgar- Caño alegre PR 34+000 a PR 81+200 Ruta 4510 -Tramo 5 San Alberto-Aguachica PR 0 +000 a PR 65+000 Ruta 4514 -Tramo 6 Aguachica-La Mata PR 69 + 700 a PR 100+000 Ruta 45-14</p> <p><u>Puentes:</u> Puente del río La Colorada PR 115 ruta 4511 Puente del rio Sogamoso PR 10 ruta 4513 Puente del rio Lebrija PR 69 ruta 4513 Puente rio Simaña PR 2 ruta 4515</p>
FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO	Diario (datos de registro) Mensual (análisis de información)
LINEAMIENTOS DE COMPARACIÓN	<p>El registro de los indicadores, se deberá realizar momentos antes de la hora de recolección en los sitios de acopio o depósitos temporales adaptados en los frentes de construcción de la vía y los puentes.</p> <p>La información obtenida se debe analizar y evaluar, relacionando los volúmenes de producción de residuos de excedentes de excavación y los residuos dispuestos en las escombreras autorizadas.</p> <p>Mensualmente se recogerá la información, realizándose los análisis y obteniéndose para cada mes, los volúmenes de producción de los residuos, además de su frecuencia de transporte.</p> <p>En síntesis, la evaluación deberá arrojar parámetros de comparación mensual para ser analizados a lo largo del tiempo de la construcción de la segunda calzada del proyecto ruta del Sol Sector 2, los cuales son:</p> <p>Peso de residuos sólidos de construcción producidos en los diferentes</p>

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMA -05	MONITOREO AL MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUCCIÓN
	<p>frentes de trabajo y sitios de construcción de puentes.</p> <p>Frecuencia de transporte de residuos sólidos de construcción a los sitios de escombreras autorizados.</p> <p>Registros de volúmenes de residuos de obra producidos en las fuentes de materiales y plantas industriales.</p> <p>Volúmenes de excedentes de excavación producidos, transportados y dispuestos en la zona de depósito de materiales de excavación (ZODME) autorizada para tal fin, por frente de obra.</p>
CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA DE MANEJO	<p>Cumplimiento de las actividades de monitoreos y seguimientos planteados y cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, en la Resolución 541 del 14 de Diciembre de 1994, por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.</p> <p>Decreto Ley 2811 de 1974, Art. 3. Respecto a los recursos del paisaje.</p>
IMPACTOS NO PREVISTOS	<p>Si el peso de residuos producidos es menor que el peso de residuos depositados en las escombreras, si la frecuencia de transporte de residuos no es la adecuada (se observa acumulación de residuos en sitios de almacenamiento provisional, contenedores, presencia de vectores), etc. es necesario que se programen a la mayor brevedad posible, nuevas medidas de manejo de desechos sólidos.</p>
LIMITACIONES Y AJUSTES AL MONITOREO	<p>Se establecerán después de los resultados de monitoreo.</p>

8.2 Medio Biótico

8.2.1 Programa de monitoreo para los programas de remoción de cobertura vegetal y descapote y programa de compensación forestal.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMA -06	MONITOREO DEL COMPONENTE FLORA (tala y compensación)
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCION Y OPERACIÓN
ELEMENTO A CONTROLAR	Componente Flora
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación del paisaje por mal manejo de los residuos de tala y descapote • Alteración de las propiedades físico y químicas del suelo • Cambios en la cobertura vegetal
INDICADORES AMBIENTALES	<p>Verificación de los programas de compensación vegetal, remoción de la cobertura vegetal y descapote de las zonas donde se llevará a cabo la construcción de la segunda calzada, del sector 2, proyecto Ruta del Sol, así:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Verificación de la lista de individuos marcados y estipulados dentro del permiso de aprovechamiento forestal. - Número de individuos arbóreos y arbustivos talados/ Número de individuos autorizados - Metros cúbicos de madera calculado a aprovechar/metros cúbicos aprovechados - Volumen de material vegetal obtenido/ Volumen de material vegetal reutilizado - Número de individuos compensados/Número total de individuos talados
SITIOS DE MUESTREO	<p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u> -Tramo 1 Puerto Salgar- Caño alegre PR 34+000 a PR 81+200 Ruta 4510 -Tramo 5 San Alberto-Aguachica PR 0 +000 a PR 65+000 Ruta 4514 -Tramo 6 Aguachica-La Mata PR 69 + 700 a PR 100+000 Ruta 4514</p> <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Puente del Río La Colorada PR 115 ruta 4511 Puente del Río Sogamoso PR 10 ruta 4513 Puente del Río Lebrija PR 69 ruta 4513 Puente Río Simaña PR 2 ruta 4515</p>
FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO	<p>Los monitoreos y verificaciones pertinentes, deberán realizarse en cada frente de obra y sobre los lugares donde se requiera aprovechamiento forestal siguiendo la marcación de los individuos arbóreos a talar, así como las listas de verificación por medio de las cuales se constatará y dejará registro de las actividades realizadas.</p> <p>Por otro lado, el monitoreo de la compensación forestal se realizará sobre las áreas establecidas por las corporaciones ambientales pertinentes, tanto para el número y tipo de individuos a compensar, las especies y estado fitosanitario de estas y el seguimiento por el tiempo establecido por las corporaciones de los individuos plantados, reemplazo y mantenimiento de estos.</p>
LINEAMIENTOS DE COMPARACIÓN	El monitoreo de la vegetación se realizará, teniendo en cuenta las siguientes actividades:

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMA -06	MONITOREO DEL COMPONENTE FLORA (tala y compensación)
	<ul style="list-style-type: none"> • Inspección visual de la ejecución de las actividades relacionadas con el programa de emhradización y revegetalización de separadores y emhradización de taludes, para verificar prendimiento, agarre y correcto desarrollo. • Se deberá asegurar la persistencia y buen uso de la cobertura vegetal, producto de las actividades de descapote • Se monitoreará que el diseño de los métodos implementados para el aprovechamiento forestal de árboles con un DAP mayor a 25 cm ó 5 metros de altura, sea el adecuado y cumpla con todas las medidas de seguridad pertinentes. • Inspección visual de la ejecución de las actividades de mantenimiento y el correcto desarrollo de los individuos en plantaciones forestales lineales de tipo ornamental en el separador, para cumplir de conformidad con lo propuesto en la ficha Revegetalización y/o reforestación del plan de manejo ambiental. • Verificar el cumplimiento de la actividad de replantación de la vegetación en los sitios donde se presente mal desarrollo o muerte de los árboles. • Evaluación del crecimiento de la vegetación y de su capacidad de propagación, así como de su competitividad ante las malezas y plagas, verificación y acompañamiento del programa de mantenimiento. • Verificación de la Reposición de los individuos muertos o enfermos, observando que las plántulas tengan el mismo tamaño que las previamente instaladas, empleando preferencialmente especies de la región, propuestas en el plan de manejo. • Se inspeccionará el corredor vial para realizar un diagnóstico del estado de recuperación de la cobertura vegetal tanto de taludes como de los sitios escogidos por el programa de compensación por aprovechamiento de la cobertura vegetal, estipulados por las corporaciones ambientales correspondientes. • Se verificará la adecuada ejecución del procedimiento para la disposición de los residuos procedentes de las labores como son ramas, hojas, madera, raíces. • Se verificará que los operarios encargados de las labores de tala y descapote, cuenten con los elementos de protección adecuados para el desempeño de dicha labor, mencionados en el plan de manejo ambiental. <p>Para el cumplimiento de las verificaciones, seguimiento y monitoreos propuestos se hará necesario implementar listas de chequeo de cumplimiento de las actividades establecidas en el plan de manejo ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evaluación de los requerimientos de poda y tala - Verificación del adecuado acopio del material vegetal podado, talado removido de los frentes de obra, sitios de construcción de puentes, fuentes de materiales y plantas industriales. - Registro de los individuos talados - Control de la acumulación de materiales y maquinaria en los frentes de obra sitios de construcción de puentes, fuentes de materiales y plantas industriales. - Se monitoreará la debida señalización y sectorización de los frentes

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMA -06	MONITOREO DEL COMPONENTE FLORA (tala y compensación)
	<p>de obra, sitios de construcción de puentes y lotes de fuentes de materiales y plantas industriales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se monitorearán las actividades de descapote y almacenamiento del suelo que se reutilizará, para las posteriores actividades de empradización - Monitoreo del adecuado mantenimiento y disposición de las pilas de almacenamiento de suelo. - Monitoreo del adecuado funcionamiento de los drenajes requeridos en las áreas de re-vegetación (sitios de empradización) <p><u>Seguimiento de la compensación forestal:</u></p> <p>Los individuos sembrados y los conservados serán codificados y localizados sobre un plano, en los sectores señalados en el programa de arborización, re-vegetación y compensación forestal.</p> <p>Con este código se hará seguimiento de su crecimiento y desarrollo, con inspecciones cada dos meses durante el primer año, trimestrales en el segundo y semestrales a partir del tercero. Se monitoreará el estado fitosanitario de los individuos, deficiencias nutricionales, seguimiento de áreas re-vegetadas determinando el área cubierta con vegetación.</p> <p>Normatividad: Decreto 1791 de 1996, Régimen de aprovechamiento forestal y acuerdos regionales con este fin.</p> <p>Ley 633 de 2000, artículo 96, por la cual se estipula la Tarifa de las licencias ambientales y otros instrumentos de control y manejo ambiental.</p> <p>Resolución 868 de 1983, sobre las tasas de aprovechamiento forestal. Ley 139 de 1994, crea el certificado de incentivo forestal CIF</p> <p>Acuerdo numero 29 de 1975, por el cual se dicta el estatuto de flora y fauna silvestre del INDERENA</p>
CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA DE MANEJO	Cumplimiento de las actividades de monitoreos y seguimientos planteados y cumplimiento de la normatividad ambiental vigente, en el decreto 1791 de 1996 y la ley 633 de 2000, Resolución 868 de 1983 y Acuerdo numero 29 de 1975.
IMPACTOS NO PREVISTOS	Tala de individuos no autorizados Procedimientos de empradización con deficiencias Muerte de mas del 30% de los individuos compensados
LIMITACIONES Y AJUSTES AL MONITOREO	Se establecerán según los resultados obtenidos en los monitoreos.

8.2.2 Programa de monitoreo de comunidades faunísticas.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMA -07	MONITOREO DEL COMPONENTE FAUNA
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCION Y OPERACIÓN
ELEMENTO A CONTROLAR	Componente Fauna
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> • Afectación a individuos de fauna durante las etapas de aprovechamiento forestal, desmonte y descapote • Reducción de la abundancia y riqueza de especies de fauna • Caza, sustracción ó muerte de individuos
INDICADORES AMBIENTALES	<p>Verificación de los programas de ahuyentamiento de fauna y rescate de animales de baja movilidad, nidos y polluelos, antes de iniciar las labores de aprovechamiento forestal, descapote y remoción de la cobertura vegetal. así:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Número de animales rescatados/total labores de ahuyentamiento - Número de nidos y polluelos entregados a la corporaciones ambientales o entidad ambiental encargada - Número de animales rescatados y reubicados por frente de obra.
SITIOS DE MUESTREO	<p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u></p> <p>-Tramo 1 Puerto Salgar- Caño alegre PR 34+000 a PR 81+200 Ruta 4510 -Tramo 5 San Alberto-Aguachica PR 0 +000 a PR 65+000 Ruta 4514 -Tramo 6 Aguachica-La Mata PR 69 + 700 a PR 100+000 Ruta 4514</p> <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u></p> <p>Puente del Río La Colorada PR 115 ruta 4511 Puente del Río Sogamoso PR 10 ruta 4513 Puente del Río Lebrija PR 69 ruta 4513 Puente Río Simaña PR 2 ruta 4515</p>
FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO	El seguimiento y verificación de las actividades de ahuyentamiento, rescate de nidos, polluelos y camadas y reubicación de animales de baja movilidad o que se encuentren atrapados, se realizará, cada vez que se inicie una actividad que requiera el aprovechamiento forestal, desmonte y descapote de la cobertura vegetal, ya se en frentes de obra ó puentes.
LINEAMIENTOS DE COMPARACIÓN	<p>Se verificará que las labores de ahuyentamiento se realicen sobre las zonas debidamente definidas 2 días antes del inicio de la obra, estas deberán extenderse a las áreas destinadas para el ingreso, paso y transporte de maquinaria, disposición de materiales de construcción y desecho.</p> <p>Se verificará el cumplimiento a las labores de capacitación y sensibilización al personal de la obra, por medio de formatos de asistencia, donde los mismos se deben comprometer a no realizar capturas, cazas, maltrato o muerte a los individuos de fauna encontrados en la zona.</p> <p>Control sobre los formatos de seguimiento de captura y liberación de los individuos rescatados en el área de influencia directa.</p> <p>Registro fotográfico</p>

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMA -07	MONITOREO DEL COMPONENTE FAUNA
CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA DE MANEJO	Cumplimiento de las actividades de monitoreos y seguimientos planteados y cumplimiento de la normatividad ambiental vigente. Cumplimiento de la normatividad ambiental vigente: Decreto de ley 2811 de 1974 Artículos 247-249 y 258, en el cual se estipulan las medidas de protección y conservación de fauna silvestre.
IMPACTOS NO PREVISTOS	Muerte de fauna rescatada, caza no autorizada de los individuos faunísticos por parte de los trabajadores de la obra, muerte de individuos presentes en la zona donde se llevarán a cabo las labores de ahuyentamiento, por atropellamiento ó la no consecución de las medidas propuestas para mitigar los impactos a la fauna.
LIMITACIONES Y AJUSTES AL MONITOREO	Se establecerán según los resultados obtenidos en los monitoreos.

8.3 Programa de gestión Social

8.3.1 Programa de monitoreo de la socialización del proyecto e implementación del plan de manejo ambiental componente social.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMS -01	MONITOREO GESTION AMBIENTAL
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCION Y OPERACIÓN
ELEMENTO A CONTROLAR	Componente socioeconómico
IMPACTOS A CONTROLAR	<ol style="list-style-type: none"> 1. Riesgo a las condiciones de salud de los trabajadores, por falta de capacitación y educación ambiental a los trabajadores 2. Conflictos con la comunidad 3. Afectación a los ingresos 4. Generación de expectativa 5. Cambio en las condiciones socioculturales 6. Cambio en las costumbres 7. Riesgo de accidentalidad
INDICADORES AMBIENTALES	<ol style="list-style-type: none"> 1. Trabajadores capacitados / trabajadores vinculados Actividades capacitadas / Actividades de riesgo 2. Reuniones ejecutadas / Reuniones requeridas Puntos de atención instalados / Puntos de atención requeridos. Actividades ejecutadas / actividades informadas reuniones informativas realizadas/ reuniones planeadas Solicitudes resueltas / Solicitudes presentadas 3. Trabajadores residentes en la zona de influencia directa/Trabajadores vinculados al proyecto 4. Instituciones participantes/instituciones convocadas Proyectos implementados por municipio. 5. Centros educativos capacitados / Centros educativos del área directa Talleres realizados / talleres propuestos 6. Campañas Ejecutadas de seguridad vial / Campañas propuestas
SITIOS DE MUESTREO	<p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u></p> <p>-Tramo 1 Puerto Salgar- Caño alegre PR 34+000 a PR 81+200 Ruta 4510 -Tramo 5 San Alberto-Aguachica PR 0 +000 a PR 65+000 Ruta 4514 -Tramo 6 Aguachica-La Mata PR 69 + 700 a PR 100+000 Ruta 4514</p> <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Puente del Río La Colorada PR 115 ruta 4511 Puente del Río Sogamoso PR 10 ruta 4513 Puente del Río Lebrija PR 69 ruta 4513 Puente Río Simaña PR 2 ruta 4515</p>
FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO	<p>El seguimiento y verificación de las actividades relacionadas con la gestión socioeconómica para la construcción de la segunda calzada del proyecto Ruta Del Sol sector 2, serán realizadas antes de iniciar las obras, con la finalidad de informar a toda la comunidad relacionada con el proyecto y permitir la vinculación de los habitantes a este; adicionalmente antes y durante el proceso de construcción, se monitoreará el buen funcionamiento</p>

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMS -01	MONITOREO GESTION AMBIENTAL
	<p>de los puntos de atención a la comunidad.</p> <p>El monitoreo a la gestión institucional, dirigida a la potencialización de los beneficios de la construcción del segundo corredor vial, deberá realizarse de manera continua durante los 5 primeros años, a partir del inicio de construcción de las obras, pues esto implica capacitaciones, asesoría comercial, concertación del manejo del transporte local, campañas de seguridad vial en la fase de construcción y operación entre otras actividades vitales para el buen funcionamiento de la vía y la continuidad de las actividades socio-económicas y culturales de las zonas intervenidas por el proyecto.</p>
LINEAMIENTOS DE COMPARACIÓN	<p>Se llevará a cabo el monitoreo de las siguientes actividades, por medio de las listas de chequeo, actas de reunión, firma de actas de participación, registro fotográfico, visitas sociales, registros de atención, que evidencia el desarrollo de las actividades planteadas en el plan de manejo ambiental:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo a las capacitaciones e inducciones brindadas a los trabajadores donde se darán a conocer las características del proyecto, utilización de elementos de protección personal, compromisos ambientales y sociales, entrega de folletos informativos que reúnan la información antes descrita. - Monitoreo de la socialización y comunicación a las comunidades del área de influencia sobre el proyecto. - Monitoreo a la atención oportuna a las solicitudes, quejas y reclamos de la comunidad. - Monitoreo al control y evaluación de las reuniones realizadas, listas de asistencia. - Se verificará que el programa de educación ambiental se realice a todo el personal que haga parte del proyecto, mediante una encuesta de evaluación a cada uno de los trabajadores. - Se verificará que el personal contratado como mano de obra no calificada, sean residentes de la zona de influencia del proyecto. - Se verificará la documentación, de las quejas, reclamos e inquietudes de la comunidad realizadas en los puntos de atención a la comunidad.
CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA DE MANEJO	<p>Cumplimiento de las actividades de monitoreos y seguimientos planteados y documentación de todas las actividades que se realicen tanto con los trabajadores de la obra, como con la comunidad.</p>
IMPACTOS NO PREVISTOS	<p>La comunidad y los trabajadores no se encuentren interesados en las capacitaciones, participación, convocatorias y reuniones</p> <p>La población de la zona no cumple los perfiles</p>
LIMITACIONES Y AJUSTES AL MONITOREO	<p>Se establecerán según los resultados obtenidos en las reuniones previas</p>

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMS -02	MONITOREO ADQUISICIÓN PREDIAL Y REASENTAMIENTO
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCION Y OPERACIÓN
ELEMENTO A CONTROLAR	Componente predial
IMPACTOS A CONTROLAR	<ul style="list-style-type: none"> -Cambios en la tenencia de la tierra. -Afectación a la infraestructura existente. -Cambios en la dinámica poblacional. -Afectación en los ingresos familiares. -Generación de conflictos. -Cambio en el uso del suelo.- -Generación de expectativas. - Conflicto con la comunidad -Desplazamiento de población. -Afectación de actividades productivas. -Afectación a equipamiento comunitario -Cambios en las condiciones de movilidad.
INDICADORES AMBIENTALES	<ul style="list-style-type: none"> -Número de familias reubicadas / Número de Familias desplazadas -Número de propietarios y familias residentes compensados por la afectación a predios e infraestructuras / Número de propietarios y familias afectadas
SITIOS DE MUESTREO	<p><u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Tramo 1 Puerto Salgar- Caño alegre PR 34+000 a PR 81+200 Ruta 4510 -Tramo 5 San Alberto-Aguachica PR 0 +000 a PR 65+000 Ruta 4514 -Tramo 6 Aguachica-La Mata PR 69 + 700 a PR 100+000 <p><u>Sitio de construcción de Puentes:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Puente del Río La Colorada PR 115 ruta 4511 Puente del Río Sogamoso PR 10 ruta 4513 Puente del Río Lebrija PR 69 ruta 4513 Puente Río Simaña PR 2 ruta 4515
FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO	El seguimiento y verificación de las actividades relacionadas con la adquisición de predios, reubicación y restitución de las condiciones de las personas afectadas por el proyecto se realizará mensualmente, por el periodo de duración de la obra y tres meses luego del inicio de la operación.
LINEAMIENTOS DE COMPARACIÓN	<p>El monitoreo por adquisición predial y reubicación de las personas afectadas por el desarrollo del proyecto Ruta del Sol, sector 2, estará dirigido a la verificación y cumplimiento de las siguientes medidas, planteadas en el plan de manejo ambiental:</p> <p>Se verificará la identificación por predio afectado de las familias propietarias y residentes, con su respectiva caracterización socio-predial, pago y compensaciones por los predios.</p> <p>Se monitoreará, el pago por los negocios, viviendas, cultivos y reconocimiento de actividades económicas afectadas.</p> <p>Se monitoreará que, por cada unidad familiar afectada, se tenga en cuenta la</p>

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMS -02	MONITOREO ADQUISICIÓN PREDIAL Y REASENTAMIENTO
	<p>restitución y restablecimiento de los servicios básicos y sociales.</p> <p>Posterior a la adquisición de predios, se evaluarán el restablecimiento de condiciones en cuanto a lugar de residencia de la población.</p>
CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA DE MANEJO	<p>Cumplimiento de las actividades de monitoreos y seguimientos planteados y documentación de todas las actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Fichas sociopredial por unidad familiar Pago de factores sociales y avalúo comercial Actas, visitas sociales, acuerdos del proceso de acompañamiento a familias vulnerables en el reasentamiento y garantía de restablecimiento de condiciones básicas.
IMPACTOS NO PREVISTOS	Aumento la población a desplazar con relación a la población inicialmente contemplada.
LIMITACIONES Y AJUSTES AL MONITOREO	Se establecerán según los resultados obtenidos en las reuniones previas

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL	
SMS -03	MONITOREO AFECTACION A INFRAESTRUCTURA
FASE DE APLICACIÓN	CONSTRUCCION Y OPERACIÓN
ELEMENTO A CONTROLAR	Componente predial
IMPACTOS A CONTROLAR	-Afectación a la infraestructura existente. -Generación de conflictos. -Generación de expectativas. -Desplazamiento de población. -Afectación de actividades productivas. -Afectación a equipamiento comunitario
INDICADORES AMBIENTALES	-Número de Infraestructuras restituidas/ Número de infraestructuras afectadas por obra. -Número de actas de vecindad realizadas/ Número de infraestructuras en el área aferente de la obra. - Redes resituadas / redes afectadas
SITIOS DE MUESTREO	<u>Proyecto Ruta del sol, sector 2:</u> -Tramo 1 Puerto Salgar- Caño alegre PR 34+000 a PR 81+200 Ruta 4510 -Tramo 5 San Alberto-Aguachica PR 0 +000 a PR 65+000 Ruta 4514 -Tramo 6 Aguachica-La Mata PR 69 + 130 a PR 100+000 Ruta 4514 <u>Sitio de construcción de Puentes:</u> Puente del Río La Colorada PR 115 ruta 4511 Puente del Río Sogamoso PR 10 ruta 4513 Puente del Río Lebrija PR 69 ruta 4513 Puente Río Simaña PR 2 ruta 4515
FRECUENCIA DE SEGUIMIENTO	El seguimiento y verificación de las actividades relacionadas con la afectación a infraestructuras, se realizará mensualmente, por el periodo de duración de la obra.
LINEAMIENTOS DE COMPARACIÓN	El monitoreo de las restitución de infraestructuras afectadas se verificara teniendo en cuenta: Se monitoreará, la restitución de redes afectadas. Monitoreo de la restitución y funcionamiento de los centros educativos afectados por requerimiento predial. Se monitoreará, a partir de las actas de vecindad la restitución de las infraestructuras afectadas.
CUMPLIMIENTO DE LA MEDIDA DE MANEJO	Cumplimiento de las actividades de monitoreos y seguimientos planteados y documentación de todas las actividades: Actas de vecindad Actas de acuerdo Actas, visitas sociales, acuerdos del proceso de acompañamiento al restablecimiento de los centros educativos y redes afectadas.
IMPACTOS NO PREVISTOS	Infraestructuras construidas posteriormente al inicio de las actividades de obra.
LIMITACIONES Y AJUSTES AL MONITOREO	Se establecerán según los resultados obtenidos en las reuniones previas