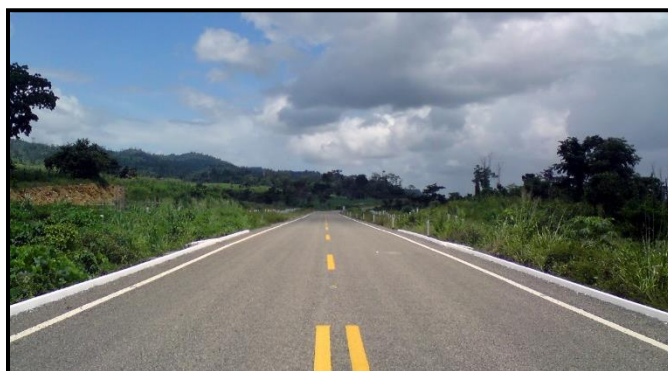

**ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS, FINANCIACIÓN, GESTIÓN AMBIENTAL, PREDIAL
Y SOCIAL, CONSTRUCCIÓN, MEJORAMIENTO, REHABILITACIÓN, OPERACIÓN,
MANTENIMIENTO Y REVERSIÓN DEL CORREDOR VIAL PAMPLONA-CÚCUTA**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA DOBLE
CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 1 VARIANTE PAMPLONA**

CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO



sacyr
INGENIERÍA E
INFRAESTRUCTURAS

**Unión Vial
Río Pamplonita**
Una Compañía de Sacyr Concesiones

ANi
Agencia Nacional de
Infraestructura

CORREDOR VIAL DOBLE CALZADA PAMPLONA - CÚCUTA

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN LA DOBLE CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 1 VARIANTE PAMPLONA

CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
11. PLANES Y PROGRAMAS.....	1
11.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	1
11.1.2 Programas de Seguimiento y Monitoreo	1
11.1.2.1 Seguimiento y Monitoreo a los planes y programas.....	1
11.1.2.1.1 Medio Abiótico.....	1
A. Seguimiento a la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica SMF-01	3
B. Seguimiento y control al manejo residuos de construcción y demolición - RCD y Zonas de Disposición Final ZODMEs SMF-02	5
C. Seguimiento y control a materiales y equipos de construcción SMF – 03 7	7
D. Seguimiento y monitoreo a medidas establecidas para conservación del paisaje SMF-04.....	9
E. Seguimiento al manejo de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales. SMF-05	11
F. Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas SMF-06 .	13
G. Seguimiento al manejo y control de fuentes de emisión y ruido. SMF-07 22	22
H. Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto. SMF-08.....	25
I. Seguimiento y monitoreo al recurso hídrico subsuperficial y subterráneo – SMF-09	28
J. Seguimiento al manejo para la prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva SMF-10.....	33
K. Seguimiento a las medidas de manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada al proyecto. SMF-11.....	35
L. Seguimiento al manejo de explosivos y ejecución de voladuras. SMF-12	37
11.1.2.1.2 Medio Biótico.....	40

M.	Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del suelo. SMB-01	41
N.	Seguimiento y monitoreo a los programas de conservación de especies faunísticas y protección y conservación de Hábitats SMB-02.....	46
11.1.2.1.3	Medio Socioeconómico	48
O.	Seguimiento al subprograma de Atención al Usuario. SGS – 01	49
P.	Seguimiento al subprograma de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto. SGS-02	52
Q.	Seguimiento al subprograma de Información y Participación Comunitaria. SGS – 03	55
R.	Seguimiento al subprograma de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional. SGS – 04.....	57
S.	Seguimiento al subprograma de Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto. SGS-05.....	59
T.	Seguimiento al subprograma de Cultura Vial. SGS - 06.....	61
U.	Seguimiento al subprograma de afectación a terceros. SGS- 07.....	63
V.	Seguimiento al subprograma de Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos. SGS - 08.....	65
11.1.2.2	Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio.....	67
11.1.2.2.1	Medio Abiótico.....	67
11.1.2.2.2	Medio Biótico.....	77
11.1.2.2.3	Medio Socioeconómico	79

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN LA DOBLE CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 1 VARIANTE PAMPLONA

CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla F.1 Parámetros físicos y químicos y sus valores límites máximos permisibles a monitorear al efluente	14
Tabla F.2 Parámetros a monitorear en fuentes intervenidas por el proyecto.....	16
Tabla I.1 Tipo de punto de control y mediciones relacionados con el monitoreo tipo A de los puntos de agua seleccionados.....	28
Tabla I.2 Puntos de agua que integran la red de monitoreo	29
Tabla I.3 Parámetros del monitoreo tipo B	30
Tabla M.1 Listado de especies con alguna categoría de amenaza	42
Tabla V.1 Indicadores de la tendencia del medio abiótico – Calidad de Aire.....	67
Tabla V.2 Indicadores de la tendencia del medio abiótico – Presión Sonora	70
Tabla V.3 Indicadores de la tendencia del medio abiótico – Agua superficial.....	72
Tabla V.4 P6 Quebrada San Antonio (Se aclara que los resultados expuestos como línea base corresponden a un punto aproximadamente 1,7 Km aguas abajo del sitio de vertimiento, en las coordenadas E: 1160759,45 N: 1309843,37)	73
Tabla V.5 P95 Vertimiento	74
Tabla V.1 Indicadores de la tendencia del medio biótico – Superficie de coberturas naturales	77
Tabla V.1 Indicadores de la tendencia del medio Socioeconómico – Seguimiento a la Generación de nuevos conflictos	79

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN LA DOBLE CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 1 VARIANTE PAMPLONA

CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

CORREDOR 4G PAMPLONA – CÚCUTA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA CONSTRUCCIÓN LA DOBLE CALZADA PAMPLONA-CÚCUTA, UF 1 VARIANTE PAMPLONA

CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Pág.

No se encuentran elementos de tabla de ilustraciones.

11. PLANES Y PROGRAMAS

11.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

11.1.2 Programas de Seguimiento y Monitoreo

El programa de seguimiento y monitoreo forma parte integral de un Estudio de Impacto Ambiental y tiene como propósito coadyuvar al cumplimiento de las medidas establecidas y servir de instrumento para la toma de decisiones dentro de un marco de mejoramiento continuo en la eficiencia de las mismas medidas.

El monitoreo y seguimiento formará parte de los instrumentos de gestión ambiental y constituye un insumo para procesar los reportes del mismo sistema de gestión y los que se remitirán periódicamente a las autoridades ambientales.

Las acciones específicas del monitoreo y seguimiento se formulan a manera de fichas, aplicables a los recursos más vulnerables durante la actividad constructiva. Con base en lo que se formula en las fichas, se elaborarán reportes durante la ejecución de cada una de las etapas del proyecto. Una vez finalizada la etapa, se generarán los respectivos Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) consolidados, los cuales tendrán como destino final la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales –ANLA.

La selección de los indicadores que se plantean para cada uno de los programas de seguimiento y monitoreo cumple con los criterios de: pertinencia, descripción de la realidad, georreferenciación, escala, calidad de los datos, disponibilidad y accesibilidad de la información.⁷

11.1.2.1 Seguimiento y Monitoreo a los planes y programas

11.1.2.1.1 Medio Abiótico

Las fichas de manejo para el medio abiótico se han formulado con el fin de dar respuesta a los impactos ambientales potenciales a generarse sobre la geología, geomorfología, hidrogeología, calidad del agua y del aire en el área de influencia del proyecto, como que se indica a continuación:

Listado de programas y fichas de manejo para el medio abiótico

Código	Nombre de la ficha
SMF-01	Seguimiento a la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica
SMF-02	Seguimiento y control al manejo de residuos de construcción y demolición - RCD y Zonas de Disposición Final ZODMEs
SMF-03	Seguimiento y control a materiales y equipos de construcción
SMF-04	Seguimiento y monitoreo a medidas establecidas para conservación del paisaje

Código	Nombre de la ficha
SMF-05	Seguimiento al manejo de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales
SMF-06	Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas
SMF-07	Seguimiento al manejo y control de fuentes de emisión y ruido
SMF-08	Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto
SMF-09	Seguimiento y monitoreo al recurso hídrico subsuperficial y subterráneo
SMF-10	Seguimiento al manejo para la prevención de la accidentalidad vial durante la etapa de constructiva
SMF-11	Seguimiento a las medidas de manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada al proyecto
SMF-12	Seguimiento al manejo de explosivos y ejecución de voladuras

Fuente: Aecom - ConCol, 2018.

A. Seguimiento a la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica SMF-01

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO	
Subprograma: Seguimiento a la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica	Identificación: SMF-01
	Seguimiento PMF -01
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar seguimiento a los procesos erosivos y de remoción en masa que se generen o activen durante las actividades constructivas del proyecto. Realizar seguimiento a otros fenómenos geológicos que se puedan generar o incrementar durante las fases de construcción. 	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar inspección y seguimiento a otros procesos morfodinámicos ocasionados o dinamizados por el proyecto en el 100 % de las zonas intervenidas y en caso de requerir la ejecución de medidas adicionales, generar en los siguientes quince días el plan de acción a implementar. Realizar un seguimiento mensual al cumplimiento de planes de acción o medidas correctivas definidas en las inspecciones realizadas. 	
Acciones a Ejecutar	
<p>Inspección visual de los sitios descapotados y donde se realicen cortes y rellenos</p> <p>Al menos una vez al mes, durante la fase de construcción, un profesional capacitado (geólogo, geotecnista, o ingeniero civil) recorrerá las zonas intervenidas, hará la valoración visual de las mismas y evaluará la eficacia de las medidas de control adoptadas, confirmando si de acuerdo con las características geomecánicas de los materiales que constituyen los terrenos en los que se evidencien estos procesos, la pendiente y altura, aplicación de técnicas de estabilización adecuadas para cada particularidad, o si por el contrario se presentan situaciones de riesgo de deslizamiento, derrumbes o movimientos en masa.</p> <p>En caso de que se presenten situaciones no deseadas (activación o generación de procesos erosivos), se tomarán medidas puntuales y específicas, por ejemplo, construcción de trinchos, sellamiento de grietas, manejo de escorrentía, revegetalización, construcción de obras de estabilización, de acuerdo con la ficha del Plan de Manejo Ambiental –Conservación y restauración de la estabilidad geotécnica.</p> <p>El personal del área ambiental deberá dentro de sus inspecciones periódicas a los frentes de obra, identificar los sitios que a su juicio estén generando riesgos y registrarlos en un Informe de inspección para solicitar posteriormente al ingeniero encargado del frente para que evalúe junto con el geotecnista las condiciones y ordene las acciones correctivas que aplique.</p> <p>Para cada uno de los seguimientos realizados se debe llevar un registro debidamente fechado y foliado, que incluya las observaciones realizadas por el profesional que se encuentra a cargo de monitorear el cumplimiento, el registro fotográfico de cada sitio, la situación identificada y las acciones a tomar, así como su seguimiento una vez se concluyan las acciones de manera efectiva.</p>	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO							
Subprograma: Seguimiento a la conservación y restauración de la estabilidad geotécnica					Identificación: SMF-01		
					Seguimiento PMF -01		
Inspección de los sitios con obras implementadas para la estabilización							
<p>La Inspección y el seguimiento se harán de manera visual, para lo cual se recorrerán las áreas donde se hayan realizado obras de geotecnia, llevando el correspondiente registro fotográfico, y anotando las observaciones en el formato asignado. El registro debe incluir: a) Número de identificación y localización del área que requiere restauración con abscisado y coordenada, b) Área a intervenir en m², c) Área restaurada en m², d) Técnica de estabilización adecuada (Si o No) y descripción de la técnica, e) Observaciones, f) Registro fotográfico. Esta actividad se realizará durante la construcción desde el primer mes y hasta que culminen las obras.</p>							
Lugar de Aplicación							
Sitios de obras y construcción de accesos.							
Seguimiento y Monitoreo							
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo		Fórmula	Frecuencia de medición			
Realizar la revisión periódica visual de los sitios intervenidos. Se debe mantener una constante revisión del área para identificar sitios inestables.	Informe de inspección de campo. Informe técnico de sitios intervenidos.		(Nº de sitios inspeccionados / Nº total de sitios intervenidos) *100.	Mensual			
Seguimiento a las obras de estabilización que se están realizando. Se debe verificar que se implementen técnicas de estabilización adecuadas.	Informe de inspección de campo. Informe técnico de sitios intervenidos.		(Nº de sitios con obras adecuadas de estabilización / Nº de frente de obra que requieran estabilización) *100.	Mensual (construcción)			
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapas*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año / semana	
Revisión periódica visual de los sitios intervenidos.		X		Continuo	36	Mes	Mensual
Seguimiento a las obras de estabilización que se requieran realizar.		X		Continuo	36	Mes	Mensual
*Etapas: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita – UVRP							
Costos							
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales a los ya estimados en el plan de manejo ambiental							

B. Seguimiento y control al manejo residuos de construcción y demolición - RCD y Zonas de Disposición Final ZODMEs SMF-02

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO			
Subprograma: Seguimiento y control al manejo de residuos de construcción y demolición - RCD y Zonas de Disposición Final ZODMEs		Identificación: SMF-02	
		Seguimiento: PMF-02	
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none">• Verificar las medidas tomadas para la disposición final en ZODMEs de los materiales sobrantes de las excavaciones.• Realizar seguimiento al material vegetal a reutilizar en rellenos y terraplenes			
Metas			
<ul style="list-style-type: none">• Realizar la Inspección y seguimiento a la adecuada disposición en ZODMEs del 100% del material resultante de descapote y excavación durante la construcción del proyecto de la UF 1			
Acciones a Ejecutar			
<ul style="list-style-type: none">• Llevar un registro mensual del volumen de material resultante de excavación.• Registro de la cantidad de volumen dispuesto en cada ZODMEs de acuerdo con su capacidad. Esta medición se puede realizar a partir del número de volquetas que ingresan a las ZODMEs.• El personal ambiental junto con un profesional (ingeniero civil, geólogo, geotecnista) realizará inspecciones durante la etapa de construcción de la UF 1, acerca de la correcta disposición de los materiales sobrantes, para que no excedan el espesor diseñado para cada tipo de material en cada una de las capas a colocar.• Cada dos meses con el apoyo de topografía se debe verificar el volumen de material sobrante dispuesto en ZODMEs.• Para el seguimiento a la estabilidad geotécnica de las ZODMEs se debe verificar visualmente y con topografía las condiciones del talud (ángulo), de tal forma que este corresponda con el proyectado en los diseños.• Se hará verificación periódica de la eficiencia de los sistemas de subdrenaje y de requerirse se ejecutarán pruebas geotécnicas de la compactación de los sobrantes de excavación.			
Lugar de Aplicación			
ZODME			
Seguimiento y Monitoreo			
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición
Seguimiento y verificación de la correcta disposición de materiales sobrantes durante la etapa de construcción	Informes o registros de topografía e ingeniería	Volumen de material dispuesto en ZODME/Volumen de material excavado	Mensual
Seguimiento a la estabilidad geotécnica	Informes o registros de topografía e ingeniería	Ángulo de inclinación medido de talud/ángulo diseño	Mensual
Seguimiento a la cantidad de materiales de excavación transportados	Informes o registros de topografía e ingeniería	Volumen de material de excavación transportado a ZODME/Volumen de material excavado	Mensual

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO							
Subprograma: Seguimiento y control al manejo de residuos de construcción y demolición - RCD y Zonas de Disposición Final ZODMEs					Identificación: SMF-02		
					Seguimiento: PMF-02		
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año / semana	
Seguimiento al material que se transporta		X		Continuo	36	Mes	Mensual
Seguimiento a la correcta disposición		X		Continuo	36	Mes	Mensual
*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita – UVRP							
Costos							
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales al programa de manejo ambiental							

C. Seguimiento y control a materiales y equipos de construcción SMF – 03

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO	
Subprograma: Seguimiento y control a materiales y equipos de construcción	Identificación: SMF-03
	Seguimiento: PMF-03
Objetivo	
<ul style="list-style-type: none"> Verificar que se realice el mantenimiento para la correcta operación de maquinaria y equipos requeridos en la construcción de la vía UF1. Verificar que la adquisición de materiales de construcción se haga en un sitio autorizado con licencia ambiental vigente. 	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> Cumplir con el 100% de mantenimientos programados para la maquinaria y equipos del proyecto Adquirir el 100% de los materiales de construcción en sitios que cuenten con la licencia ambiental vigente 	
Acciones a Ejecutar	
<ul style="list-style-type: none"> Inventario de maquinaria, equipos y vehículos de transporte de materiales. Revisión de los mantenimientos preventivos y correctivos realizados a los vehículos y maquinaria de la obra. Previo al inicio de las actividades constructivas se exigirá la revisión técnico-mecánica a los vehículos, maquinaria y equipos que excedan, a la fecha de inicio de las actividades constructivas, los seis (6) años de uso, contados a partir de la matrícula (Decreto 0019 de 2012). Se realizarán inspecciones a toda la maquinaria, equipo y vehículos, asignados al desarrollo del proyecto, para comprobar el correcto funcionamiento de: <ul style="list-style-type: none"> - Equipos de control ubicados en tableros (manómetros, tacómetros, velocímetro, voltímetros, entre otros). - Máquina, equipos y vehículos, detectando posibles fugas, y piezas o conducciones en mal estado, escape de agua, de aire, de combustibles, de lubricantes, líquido de frenos, hidráulico, etc. - Neumáticos, en cuanto a presión y cortes en los mismos. - Parabrisas, espejos y retrovisores, antes de poner en marcha la máquina, equipo y vehículos, retirando todo lo que pueda dificultar la visibilidad. - Motor, libre de toda clase de elementos ajenos al mismo. - Niveles de aceite, agua, combustible y líquido de frenos. - Funcionamiento de las luces y del pito de reversa. - Extintores multipropósito debidamente cargados y vigentes. - Cabina de conducción libre de objetos (como herramientas) - Kit antiderrames para los equipos que los requiera - Lavado y limpieza general. - Revisar el estado y tensión de las correas. - Limpieza de filtros de aire. - Limpiar los bornes y revisar el nivel electrolítico de las baterías. 	
Lugar de Aplicación	
Frentes de obra	
Seguimiento y Monitoreo	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO							
Subprograma: Seguimiento y control a materiales y equipos de construcción					Identificación: SMF-03		
					Seguimiento: PMF-03		
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo			Fórmula	Frecuencia de medición		
Seguimiento a las condiciones técnico-mecánicas	Certificados técnico-mecánicos de los vehículos			Número de equipos y maquinaria que cuenta con certificado técnico mecánico al día / total de equipo y maquinaria	Anual		
Seguimiento al mantenimiento de la maquinaria	Reportes de mantenimiento			Número de mantenimiento en maquinaria y vehículos realizado/ Número de mantenimiento de maquinaria y vehículos programados	Mensual		
Seguimiento a la adquisición de materiales	Facturas de compra de materiales			Número de facturas de adquisición de materiales en sitios autorizados con licencia ambiental/ Número de facturas de adquisición de materiales	Mensual		
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año/ semana	
Verificación técnico-mecánica de los vehículos		X		Continuo	36	Mes	
Seguimiento al mantenimiento de equipo y maquinaria		X		Continuo	36	Mes	
Seguimiento a la adquisición de mateirales de construcción de sitios autorizados con licencia ambiental vigente		X		Continuo	36	Mes	
*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita – UVRP							
Costos							
Descripción	Unidad de medida			Vlr. Unitario	Vlr. Total		
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales a los ya estimados en el programa de manejo ambiental							

D. Seguimiento y monitoreo a medidas establecidas para conservación del paisaje SMF-04

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO							
Subprograma: Seguimiento y control a medidas establecidas para conservación del paisaje					Identificación: SMF-04		
					Seguimiento PMF- 04		
Objetivo							
<ul style="list-style-type: none"> Monitorear las acciones encaminadas a minimizar el cambio visual por las actividades de adecuación y construcción del proyecto con relación al paisaje 							
Metas							
<ul style="list-style-type: none"> Verificar la reconformación y revegetalización del 80% de las áreas intervenidas Verificar la disposición adecuada de materiales sobrantes de excavación. Inspeccionar el retiro total de elementos discordantes del paisaje como equipos, maquinaria e infraestructura temporal. 							
Acciones a Ejecutar							
<ul style="list-style-type: none"> Verificar el porcentaje de revegetalización en las áreas establecidas. Inspeccionar que los materiales sobrantes de excavación sean llevados a ZODME o a sitios autorizados y con licencia ambiental vigente. Comprobar que al finalizar las actividades sean retirados todos los equipos, maquinaria y demás elementos que afecten el paisaje. 							
Lugar de Aplicación							
Área de intervención							
Seguimiento y Monitoreo							
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo			Fórmula	Frecuencia de medición		
Eficacia de la revegetalización	Programa de revegetalización y Registro fotográfico			Áreas revegetalizadas/ Total de área propuesta a revegetalar * 100	Mensual		
Verificar el retiro total de infraestructura y maquinaria de los frentes de obra	Inventario de infraestructura y equipos			No aplica	Único (etapa desmantelamiento)		
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapas*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año/ semana	
Verificación de las áreas revegetalizadas		X	X	Continuo	36	Mes	Mensual
Inspección de disposición de material en Zodmes y/o sitios autorizados		X	X	Continuo	36	Mes	Mensual
Verificación del retiro de infraestructura y maquinaria en frentes de obra			X	Temporal	2	Mes	Única vez
*Etapas: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono							
Responsable de la Ejecución							

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO	
Subprograma: Seguimiento y control a medidas establecidas para conservación del paisaje	Identificación: SMF-04
	Seguimiento PMF- 04
Unión Vial Río Pamplonita – UVRP	
Costos	
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales a los ya estimados en el plan de manejo ambiental	

E. Seguimiento al manejo de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales. SMF-05

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO	
Subprograma: Seguimiento al manejo de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales.	Identificación: SMF-05
	Seguimiento: PMF-05
Objetivos	
Implementar un programa de seguimiento al manejo y entrega a terceros de los residuos sólidos industriales, domésticos, con el fin de identificar la alteración de la calidad medioambiental durante la construcción del proyecto y permitir el establecimiento de las medidas de control y/o corrección dado el caso.	
Metas	
Realizar una inspección mensual de las medidas previstas para el manejo y entrega de residuos sólidos. Llevar un control o registro mensual de la cantidad de residuos sólidos generados por tipo de residuo, especificando su disposición final.	
Acciones a Ejecutar	
<p>1) Seguimiento a la reducción y clasificación en la fuente en la etapa de construcción y de abandono</p> <p>Se verificará y registrarán las estrategias de reducción y separación en la fuente en los diferentes frentes de trabajo e instalaciones temporales. En caso de evidenciarse una inadecuada separación y clasificación se implementarán como medidas correctivas; la separación de acuerdo con el procedimiento y la capacitación al personal responsable de esta actividad.</p> <p>2) Seguimiento a la recolección y almacenamiento temporal en la etapa constructiva</p> <p>Se realizará verificación mensual por parte del área ambiental de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Registros periódicos de los volúmenes de residuos recolectados, almacenados y entregados por cada uno de los frentes de obra e instalaciones temporales. Instalación de recipientes de recolección adecuados y debidamente rotulados. Manejo adecuado y protección frente a agentes atmosféricos de los contenedores de residuos sólidos en frentes de obra e infraestructura temporal y permanente en caso de existir. Disposición suficiente de bolsas de basura o recipientes plásticos marcados en los diferentes frentes de obra Registros de la ejecución del programa de capacitación sobre el manejo integral de residuos sólidos, donde se esté enfatizando sobre el principio de las tres erres, es decir, Reutilizar, Reducir y Reciclar. Señalización adecuada de los sitios donde se almacenan temporalmente los residuos. Estado de orden y limpieza de las zonas de trabajo <p>3) Seguimiento a la disposición final de los residuos, tanto en la etapa de construcción, como de desmantelamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> Se verificarán las actas de entrega de los residuos a terceros, en las cuales se indicará: empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad. 	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO							
Subprograma: Seguimiento al manejo de los residuos sólidos domésticos, industriales y especiales.					Identificación: SMF-05		
					Seguimiento: PMF-05		
<ul style="list-style-type: none"> Se verificará el cumplimiento de las medidas para el manejo, almacenamiento y traslado de los residuos peligrosos. 							
Lugar de Aplicación							
Frentes de obra Instalaciones permanentes y temporales							
Seguimiento y Monitoreo							
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo		Fórmula	Frecuencia de medición			
Realizar el seguimiento a las medidas implementadas en los sitios de almacenamiento temporal y frentes de obra. Es importante garantizar el adecuado almacenamiento de los residuos, evitando afectaciones al ambiente, trabajadores y comunidad.	Informe de inspección ambiental en frentes de obra.		(# de puntos de almacenamiento temporal manejados adecuadamente / # de sitios de almacenamiento temporal existentes) *100	Mensual			
Realizar el seguimiento al aprovechamiento y/o disposición final de los residuos generados en frentes de obra. Es importante garantizar el aprovechamiento del mayor porcentaje posible de residuos.	Informe de inspección ambiental en frentes de obra. Actas de entrega de residuos.		(Volumen de residuos entregado a terceros para manejo y disposición/ volumen de residuos sólidos por tipo generado) *100	Semanal			
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año/ semana	
Seguimiento a la recolección, almacenamiento temporal y transporte en la etapa de construcción		X	X	Continuo	36	Mes	Semanal
Seguimiento a la disposición final de los residuos en la etapa de construcción		X	X	Continuo	36	Mes	Semanal
*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita – UVRP							
Costos							
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales al programa de manejo ambiental							

F. Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas SMF-06

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO	
Subprograma: Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas	Identificación: SMF-06
	Seguimiento: PMF- 06 PMF- 07
Objetivos	
<p>Verificar la calidad ambiental de los cuerpos de agua susceptibles de afectación por captaciones y vertimientos con el fin de identificar la alteración o no del recurso hídrico.</p> <p>Verificar la correcta implementación de las medidas formuladas para la protección en cruces con cuerpos de agua.</p> <p>Verificar la correcta implementación de las medidas formuladas para la protección del recurso hídrico.</p>	
Metas	
<p>No degradar la calidad del recurso hídrico en fuentes susceptibles de afectación (captaciones y vertimientos) o intervenidas por el proyecto como cruces en cuerpos de agua</p>	
Acciones a Ejecutar	
<ul style="list-style-type: none"> • Presentar mensualmente los registros de los caudales diarios captados. • Presentar mensualmente los registros de los caudales diarios del vertimiento. • Presentar cada semestre la programación de los monitoreos requeridos (calidad de agua), en cuerpos de agua susceptibles a afectación por captación y vertimientos, incluyendo parámetros y periodicidad. • Presentar cada trimestre la programación de los monitoreos requeridos (calidad de agua), en el efluente de los vertimientos. • Presentar mensualmente los informes de instalación y mantenimiento con registro fotográfico de los filtros o barreras para sedimentos de cada una de las obras en cruces a corrientes hídricas superficiales. • Presentar mensualmente los volúmenes de ARnD producidas en las áreas de lavado. • Presentar mensualmente las cadenas de custodia de los volúmenes a verter en puntos de vertimiento. • Verificar que el 100% de las fuentes hídricas intervenidas por el proyecto cuenten con el respectivo permiso de ocupación de cauce. 	
Monitoreo al efluente de los sistemas de tratamiento de aguas residuales industriales	
<p>Se debe realizar seguimiento a tres (3) efluentes. El V10 se encuentra localizado en 1159590,60 E 1307798,65 N, vertiendo sobre el río Pamplonita un caudal de 0,6 l/s. Por otra parte, el V13-1 se localiza sobre la quebrada San Antonio, en las coordenadas 1159173,78 E, 1309627,90 N y el V13-2 se localiza en la quebrada San Antonio en las coordenadas 1159161,94E, 1309618,69N; y los caudales estimados son de 0,7 L/s en el V13-1 y de 23,0 L/s en el V13-2.</p>	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO

Subprograma: Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas

Identificación: SMF-06

Seguimiento: PMF- 06 PMF- 07

El efluente de ARnD deberá contar mínimamente con las siguientes características fisicoquímicas, con el fin de dar cumplimiento a los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 0631 de 2015 para el vertimiento de aguas residuales en cuerpos hídricos.

Tabla F.1 Parámetros físicos y químicos y sus valores límites máximos permisibles a monitorear al efluente

PARÁMETROS	UNIDADES	Valores Límites Máximos Permisibles
GENERALES		
pH	Unidades de pH	6,00-9,00
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	Mg/L O ₂	150,00
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	Mg/L O ₂	50,00
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	50,00
Sólidos Sedimentables (SS _{ED})	mg/L	1,00
Grasas y Aceites	mg/L	10,00
Compuestos Semivolátiles Fenólicos	mg/L	Análisis y Reporte
Fenoles Totales	mg/L	0,20
Formaldehído	mg/L	Análisis y Reporte
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	Análisis y Reporte
HIDROCARBUROS		
Hidrocarburos Totales (HTP)	mg/L	10,00
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAP)	mg/L	Análisis y Reporte
BTEX (Benceno, Tolueno, Etilbenceno y Xileno)	mg/L	Análisis y Reporte
Compuestos Orgánicos Halogenados Adsorbibles (AOX)	mg/L	Análisis y Reporte
COMPUESTOS DE FÓSFORO		
Ortofosfatos (P-PO ₄ ³⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Fósforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte
COMPUESTOS DE NITRÓGENO		
Nitratos (N-NO ₃)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitritos (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Amoniacal (N-NH ₃)	mg/L	Análisis y Reporte
Nitrógeno Total (N)	mg/L	Análisis y Reporte
IONES		
Cianuro Total (CN ⁻)	mg/L	0,10
Cloruros (Cl ⁻)	mg/L	250,00

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO		
Subprograma: Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas	Identificación: SMF-06	
	Seguimiento: PMF- 06 PMF- 07	
Fluoruros (F ⁻)	mg/L	5,00
Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	mg/L	250,00
Sulfuros (S ²⁻)	mg/L	1,00
METALES Y METALOIDES		
Aluminio (Al)	mg/L	Análisis y Reporte
Antimonio (Sb)	mg/L	0,30
Arsénico (As)	mg/L	0,10
Bario (Ba)	mg/L	1,00
Berilio (Be)	mg/L	Análisis y Reporte
Boro (Bo)	mg/L	Análisis y Reporte
Cadmio (Cd)	mg/L	0,01
Cinc (Zn)	mg/L	3,00
Cobalto (Co)	mg/L	0,10
Cobre (Cu)	mg/L	1,00
Cromo (Cr)	mg/L	0,10
Estaña (Sn)	mg/L	2,00
Hierro (Fe)	mg/L	1,00
Litio (Li)	mg/L	Análisis y Reporte
Manganeso (Mn)	mg/L	Análisis y Reporte
Mercurio (Hg)	mg/L	0,002
Molibdeno (Mo)	mg/L	Análisis y Reporte
Níquel (Ni)	mg/L	0,10
Plata (Ag)	mg/L	0,20
Plomo (Pb)	mg/L	0,10
Selenio (Se)	mg/L	0,20
Titanio (Ti)	mg/L	Análisis y Reporte
Vanadio (V)	mg/L	1,00
OTROS PARÁMETROS PARA ANÁLISIS Y REPORTE		
Acidez Total	Mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte
Alcalinidad Total	Mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte
Dureza Cálrica	Mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte
Dureza Total	Mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte
Color Real (medidas de absorbancia a las siguientes longitudes de onda: 436 nm, 525 nm y 620 nm)	m ⁻¹	Análisis y Reporte

Fuente: Resolución 631 de 2015

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO

Subprograma: Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas

Identificación: SMF-06

Seguimiento: PMF- 06 PMF- 07

Dichos parámetros (Tabla F.1) serán objeto de seguimiento a través de monitoreos trimestrales a los efluentes de los tratamientos. El laboratorio que realizará la toma y análisis de resultados deberá contar con acreditación vigente del IDEAM.

Lineamientos Generales que aplican para la captación y los vertimientos

- Se llevará una bitácora con el registro del volumen de ARnD entregado en el punto de vertimiento, el cual no deberá exceder el caudal ni el volumen de vertimiento previsto. Así mismo se debe registrar el volumen captado, con hora y fecha.
- Cada entrega de ARnD deberá registrarse con una cadena de custodia donde el operario registre el volumen entregado en el punto de vertimiento o el volumen vertido.
- Los puntos de captación y vertimientos, en caso de requerirse, deberán ser adecuados para asegurar la movilidad de los operarios, mínimamente las adecuaciones deberán evitar la detonación de procesos erosivos de la margen del río.

Seguimiento a fuentes hídricas intervenidas por el proyecto

Con el fin de realizar seguimiento a las medidas propuestas para las fuentes hídricas intervenidas por el proyecto, ya sea por captación y/o vertimiento, se deberá realizar un monitoreo de caracterización del agua y del recurso hidrobiológico, previo al inicio de las actividades constructivas y durante las mismas de manera periódica cada seis meses. Lo anterior con el propósito de hacer seguimiento a las condiciones de dichos cuerpos de agua, también con el propósito de tener vigilancia y supervisión para los puntos de agua que sirven como suministro para las comunidades aledañas.

Se deberá realizar un monitoreo de caracterización del agua previo al inicio de las actividades constructivas en aquellas fuentes de agua que son objeto de intervención por ocupación de cauce, captación y vertimiento. Los parámetros por monitorear son los siguientes:

Tabla F.2 Parámetros a monitorear en fuentes intervenidas por el proyecto

PARÁMETRO	MÉTODO
Físicos	
Conductividad	SM 2510 B
Temperatura Muestra	SM 2550 B
pH	SM 4500 O C
Químicos	
Acidez	SM 2310 B
Alcalinidad total	S.M 2320 B
Arsénico total	SM 3030K - EPA 200-8- ICM/MS

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO		
Subprograma: Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas		Identificación: SMF-06
		Seguimiento: PMF- 06 PMF- 07
	Bario total	SM 3030 E 3111 D
	Cadmio total	SM 4040 E, 3111 B
	Capacidad buffer	TITULOMETRICO
	Cobre total	SM 303 E, 3111 B
	Cobalto total	SM 3030 E, 3111 B
	Color real	SM 2120 C
	Cromo total	SM 3030 E, 3111 B
	DBO ₅ (demanda bioquímica de oxígeno)	SM 5210 B, ASTM D-888-12 Método C
	DQO (demanda química de oxígeno)	SM 5220 C
	Dureza cálcica	SM 3500-Ca B
	Dureza total	SM 2340 C
	Fenoles totales	S.M. 5530 B-S.M. 5530 D
	Fósforo total	S.M 4500 - P B, E
	Grasas y aceites	NTC 3362: 2011-12-09, Numeral 4, Método C
	Mercurio orgánico	SM 3112 B
	Mercurio total	SM 3030 K - EPA 200.8 - ICP/MS
	Nitrógeno orgánico	SM 4500 - Norg C - 4500 NH3 C
	Nitrógeno total Kjeldhal	SM 4500 - Norg C - 4500 NH3 B, C
	Níquel total	SM 3030 E, 3111 B
	Plata total	SM 3030 E. 3111 B
	Plomo total	SM 3030 E, 3111 B
	Selenio total	SM 3030 K - EPA 200.8 - ICP/MS
	Sólidos suspendidos inorgánicos	SM 2540 D

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO

**Subprograma: Seguimiento al manejo de residuos
líquidos y fuentes hídricas**

Identificación: SMF-06

Seguimiento: PMF- 06 PMF- 07

Sólidos suspendidos totales	SM 2540 D
Turbiedad	SM 2130 B
Zinc total	SM 3030 E, 3111 B
Sólidos disueltos aprox.	SM 2540 C
Sólidos sedimentables	SM 2540 F
Oxígeno disuelto	SM 4500 C
Bacteriológicos	
Coliformes fecales termotolerantes	SM 9223 B Modificado
Coliformes totales	SM 9223 B

Fuente: Corporación integral del Medio Ambiente – CIMA, 2018

Los puntos propuestos para la medición de los parámetros expuestos en la Tabla F.2 se muestran a continuación:

ID Ocupación	Corriente hídrica	Coordenadas planas Gauss-Kruger MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		Intervención
		Este	Norte	
OC_00+100	NN-25	1159615,94	1307972,55	Ocupación de cauce
OC_56+325	NN-25-1	1159707,51	1308028,26	Ocupación de cauce
OC_56+840	NN-27	1159700,99	1308473,13	Ocupación de cauce
OC_57+030	NN-27-1	1159649,87	1308639,95	Ocupación de cauce
OC_V156	Sabanetas-14	1155899,32	1311068,14	Ocupación de cauce
P6-Quebrada San Antonio (Punto de vertimiento)	Quebrada San Antonio	1159173,33	1309628,47	Vertimiento (aguas industriales y de infiltración)
P6-Quebrada San Antonio (Punto de vertimiento – Aguas arriba)	Quebrada San Antonio	1159086,94	1309589,43	Vertimiento (aguas industriales y de infiltración)
P6-Quebrada San Antonio (Punto de vertimiento – Aguas abajo)	Quebrada San Antonio	1159264,74	1309655,57	Vertimiento (aguas industriales y de infiltración)
P95-Vertimiento (Punto de vertimiento)	Rio Pamplonita	1159602,80	1307815,75	Vertimiento y captación

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO

Subprograma: Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas

Identificación: SMF-06

Seguimiento: PMF- 06 PMF- 07

P95-Vertimiento (Punto de vertimiento – Aguas arriba)	Rio Pamplonita	1159529,42	1307768,29	Vertimiento
P95-Vertimiento (Punto de vertimiento – Aguas abajo)	Rio Pamplonita	1159722,89	1307873,27	Vertimiento

Fuente: Aecom – Concol, 2018

*Nota: *Los puntos P1-UF1, P2-UF1 y P4-UF1 se encontraron secos en el monitoreo de caracterización, por tanto, no se muestran resultados para valor de línea base.*

Lineamientos generales para los monitoreos

El laboratorio que realizará la toma y análisis de resultados deberá contar con acreditación vigente del IDEAM.

La toma de muestras deberá siempre realizarse en la misma ubicación,

De haber necesidad de modificar la ubicación de la toma de muestras deberá previamente justificarse la razón mediante informe, también deberá incluirse la nueva ubicación.

Los resultados de los muestreos fisicoquímicos, bacteriológicos e hidrobiológicos serán interpretados por un profesional del área, quien hará las observaciones o recomendaciones pertinentes. Este análisis se fundamentará en el cambio de las condiciones de calidad de acuerdo con los eventos climáticos y a la intervención del proyecto sobre el recurso.

Se realizará un análisis comparativo de los valores encontrados con los valores admisibles, expuestos en la reglamentación colombiana vigente, a fin de establecer las alteraciones y calidad del recurso. La medición de los parámetros la realizará un laboratorio debidamente certificado por el IDEAM.

Los monitoreos para puntos de vertimiento deberán realizarse aguas arriba y aguas abajo del punto de intervención de la corriente.

Seguimiento del manejo implementado en corrientes hídricas y cruces con cuerpos de agua

Se debe verificar que el sitio de intervención (ocupación de cauce) sea el autorizado por la autoridad ambiental.

Durante el proceso constructivo de las obras sobre cuerpos de agua, se deberá realizar una inspección semanal verificando en cada caso el estado y funcionamiento de la medida implementadas (barrera sedimentadora, cunetas perimetrales en tierra, barreras de protección, etc).

Antes, durante y después de realizada la intervención, según sea el caso, se deberá verificar la implementación de todas las medidas de manejo ambiental direccionadas a la prevención y minimización de los impactos sobre el cuerpo de agua, incluyendo el control de la maquinaria utilizada.

Seguimiento a áreas de lavado

Se realizará seguimiento del manejo de las aguas aceitosas generadas en los talleres de mantenimiento de maquinaria, verificando si estas se manejan en coherencia con la Ficha PMF – 06 (Manejo de residuos líquidos, domésticos e industriales).

Se verificará el registro de limpieza.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO								
Subprograma: Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas				Identificación: SMF-06				
				Seguimiento: PMF- 06 PMF- 07				
Se harán inspecciones periódicas con el fin de verificar el almacenamiento y correcta disposición de sobrantes de pinturas, solventes, aditivos para concreto, pegantes, resinas y en general, cualquier producto que por su calidad o composición resulte necesariamente tóxico y/o perjudicial para el ambiente.								
Lugar de Aplicación								
Corrientes de agua susceptibles de afectación.								
Seguimiento y Monitoreo								
Descripción/Justificación del indicador		Información utilizada para su cálculo		Fórmula		Frecuencia de medición		
Realizar un seguimiento a la calidad ambiental del agua de los cuerpos susceptibles de intervención. Es necesario realizar un seguimiento a través de monitoreos para tener una trazabilidad de los posibles cambios en el recurso hídrico a causa del proyecto, evidenciando la efectividad de las medidas de manejo implementadas y el cumplimiento de la norma en cuanto a parámetros y límites exigidos.		Reporte e informe de resultados de laboratorio de muestreo tomado en corrientes hídricas. Informe técnico de fuentes intervenidas en el periodo. Límites de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015		(Número de puntos monitoreados / número de monitoreos programados) *100 (Número de parámetros monitoreados que cumplen con la normatividad ambiental de acuerdo con Resolución 631 de 2015/ número total de parámetros monitoreados) *100		Semestral y Trimestral		
Es necesario comprobar la adecuada y oportuna implementación de las medidas de protección para evitar afectaciones por las actividades constructivas en corrientes.		Formatos de verificación en campo. Informe técnico de fuentes intervenidas en el periodo.		(No. de cuerpos de agua revisados que cuenten con obras de protección durante la intervención / No. de cuerpos de agua intervenidos con obras de cruce) *100		Semanal		
Cronograma de Ejecución								
Actividad		Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
		P	C	A		#	Mes / año/ semana	
Monitoreo del efluente de los sistemas de tratamiento de aguas			X		Periódico	36	Mes	Trimestral

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO							
Subprograma: Seguimiento al manejo de residuos líquidos y fuentes hídricas				Identificación: SMF-06			
				Seguimiento: PMF- 06 PMF- 07			
Monitoreos a fuentes hídricas intervenidas por el proyecto		X		Periódico	36	Mes	Semestral
	X			Temporal	1	Mes	
Seguimiento del manejo implementado en corrientes hídricas y cruces con cuerpos de agua.		X		Continuo	36	Mes	
Seguimiento							
*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono							
Responsable de la Ejecución							
Unión vial Río Pamplonita							
Costos							
Descripción	Unidad de medida			Vlr. Unitario		Vlr. Total	
Puntos de monitoreo, medidos aguas arriba y aguas abajo, 1 vez en la etapa pre-constructiva y 2 veces al año durante 3 años (etapa constructiva)	-			-		51.060.186,24	
2 Puntos de monitoreo (efluentes de la PTAR), 4 veces al año durante 3 años (etapa constructiva)	-			-		36.103.477,20	
Total						COP 87.163.663,44	

G. Seguimiento al manejo y control de fuentes de emisión y ruido. SMF-07

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO FÍSICO	
Subprograma: Seguimiento al manejo y control de fuentes de emisión y ruido	Identificación: SMF-07
	Seguimiento: PMF- 09
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> Implementar el protocolo de monitoreo para emisiones atmosféricas producidas por las fuentes fijas y móviles identificadas en el Proyecto Doble Calzada Pamplona-Cúcuta, UF1, Variante Pamplona. Llevar un registro del control de certificado de emisiones y técnico mecánica en los vehículos 	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar un seguimiento mensual al cumplimiento de planes de acción o medidas correctivas definidas en las inspecciones realizadas. Realizar monitoreos de calidad de aire y ruido semestrales en las áreas de intervención del proyecto. Llevar un registro mensual del control de emisiones en vehículos, cuando aplique (Decreto 19 de 2012 o aquél que lo sustituya, modifique o derogue). 	
Acciones a Ejecutar	
Seguimiento de las actividades que generan ruido y emisiones atmosféricas	
<p>- Ruido</p> <ul style="list-style-type: none"> Verificación y seguimiento de la utilización de silenciadores, de la prohibición de utilizar cornetas o pitos. Verificación de la revisión de motores y equipos de obra y vehículos de carga Verificación del cumplimiento del control de operación de maquinaria en vecindad a centros institucionales, educativos o de salud Verificación de los horarios de operación de maquinaria en cercanía a centros poblados. En caso de ser actividades especiales se debe verificar el correspondiente permiso. En caso de presentarse quejas de la comunidad por el incremento de los niveles de presión sonora, en especial el incremento en los niveles de ruido producto de las detonaciones por actividades de construcción del túnel, se realizará seguimiento, mediciones por medio de monitoreos y se determinarán las medidas necesarias para disminuir los niveles de ruido ocasionados por la obra. En caso de que se excedan los niveles de ruido permitidos se deberá instalar barreras difractoras de ruido. <p>- Emisiones de material particulado y SO₂</p> <ul style="list-style-type: none"> Verificación de certificados de revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes. Sujeto al artículo 202 del Decreto 19 de 2012, o aquél que lo sustituya, modifique o derogue. Seguimiento de las medidas para el control de dispersión de partículas (aislamiento de acopios, humectación y/o protección de vías de acceso) Mantenimiento de los vehículos y la maquinaria, sincronización de los motores. 	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO FÍSICO			
Subprograma: Seguimiento al manejo y control de fuentes de emisión y ruido		Identificación: SMF-07	
		Seguimiento: PMF- 09	
<ul style="list-style-type: none">En caso de presentarse quejas de la comunidad en algún punto de la vía por el incremento de las emisiones; se aplicarán las medidas correctivas como aumento de humectaciones y de ser necesario se realizará un monitoreo para el seguimiento de éstas, comparándolos con los obtenidos en la línea base. <p>Se debe realizar el seguimiento al programa de educación ambiental para todas las personas vinculadas por el proyecto.</p> <p>En caso de realizarse monitoreos de aire o ruido, éstos serán realizados a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de la muestra, como para el análisis de esta.</p>			
Lugar de Aplicación			
Frentes de obra Vías de acceso al proyecto Áreas de acopio de materiales y las áreas de disposición de maquinaria, equipos y vehículos Áreas determinadas para el mantenimiento de equipos y vehículos.			
Seguimiento y Monitoreo			
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición
Realizar el seguimiento al estado de los vehículos que se utilizan en el proyecto. Es importante este seguimiento con el fin de garantizar la tranquilidad de la comunidad en cuanto a niveles de ruido, y la protección de la salud de los trabajadores del proyecto.	Certificados de revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes Informe del estado de los vehículos en obra	(# de vehículos con certificado técnico mecánico aprobado y vigente/ # de vehículos utilizados que requieran) *100 / # (Planes de acción generados e implementados/planes de acción requeridos) *100	Mensual
Realizar el seguimiento al estado de los vehículos que se utilizan en el proyecto. Es importante garantizar el correcto funcionamiento de los vehículos y maquinaria evitando el aporte descontrolado de emisiones al ambiente.	Certificados de revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes	(# de vehículos con certificado de gases vigente y aprobado / # de vehículos operando que requieran) *100 (# de vehículos con mantenimiento al día en el proyecto / # de vehículos utilizados en el proyecto que requieran) *100	Mensual
Realizar un seguimiento de la calidad ambiental, respecto a la afectación por emisiones atmosféricas y aumento	Reporte e informe de resultados de laboratorio de muestreo tomado.	(Número de monitoreos realizados / número monitoreos programados) *100	Semestral

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO FÍSICO							
Subprograma: Seguimiento al manejo y control de fuentes de emisión y ruido					Identificación: SMF-07		
					Seguimiento: PMF- 09		
en los niveles de presión sonora en el área de estudio	Reporte de parámetros que aumentan respecto a línea base			(Número de parámetros de calidad de aire que no sobrepasan el resultado de línea base/Número de parámetros de calidad de aire monitoreados.			
(Número de parámetros de ruido ambiental que no sobrepasan el resultado de línea base/Número de parámetros de ruido monitoreados.							
Es necesario realizar un seguimiento a los monitoreos para tener una trazabilidad de los posibles cambios en la calidad del aire y los niveles de ruido a causa del proyecto, evidenciando la efectividad de las medidas de manejo implementadas y el no sobrepaso de las condiciones de línea base.							
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año/ semana	
Control de ruido		X		Continuo	36	Mes	
Control de emisiones atmosféricas		X		Continuo	36	Mes	
Atención a la comunidad		X		Continuo	36	Mes	
*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita- UVRP							
Costos							
Descripción	Unidad de medida			Vlr. Unitario		Vlr. Total	
Monitoreo Calidad del Aire y ruido*						184.032.000,00	
Total						184.032.000,00 COP	
*Valores para monitoreo en época de lluvia (monitoreo que corresponde a 36 días. Si el monitoreo se realiza en época seca correspondía a 18 días y el costo sería inferior) y ruido. Corresponde a: 3 estaciones de calidad del aire y 3 puntos de ruido., medidos 2 veces al año durante 3 años							

H. Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto. SMF-08

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO FÍSICO	
Subprograma: Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto	Identificación: SMF-08
	Seguimiento: PMF- 11
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> Registrar el estado de las vías a utilizar antes de la construcción de la variante Pamplona, UF1. Realizar la adecuación y restitución de las vías de acceso al proyecto Hacer entrega de las vías de acceso bajo los criterios establecidos al inicio de la construcción de la vía, o en mejores condiciones. 	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> Hacer entrega a conformidad de las vías usadas por el proyecto, de manera que el 100% de la longitud vial se encuentre en igual o mejor estado que el registrado antes de la construcción. 	
Acciones a Ejecutar	
<p>Verificación y registro de las vías existentes</p> <p>El seguimiento se hará de manera visual, para lo cual se recorrerán las áreas donde se hayan realizado obras de geotecnia, llevando el correspondiente registro fotográfico, y anotando las observaciones en el formato asignado.</p> <p>Después que el proyecto vial obtenga la licencia ambiental, el contratista hará una nueva evaluación del estado actual de las vías que serían usadas por el proyecto, realizando un registro digital (video y/o fotografía) de cada una de ellas; describiendo las diferentes obras de rehabilitación y mejorando las condiciones iniciales para cada una de las vías.</p> <p>Revisión periódica de las obras de adecuación, rehabilitación y mantenimiento de las vías de acceso al proyecto</p> <p>El personal encargado de esta actividad (Geólogo, Ing. Civil, geotecnista y/o residente ambiental) deberá llevar un registro de las revisiones que se hagan durante el periodo que se usen las vías de acceso al proyecto. La primera revisión hará la valoración visual de las mismas y evaluará la eficacia de las medidas de control adoptadas, en el caso que estas medidas no hayan dado el resultado esperado, se deberá restringir el acceso a éstas hasta que no se solucionen las contingencias en la vía.</p> <p>Entrega vías de acceso</p> <p>Se realizarán las visitas a las vías de acceso que se usaron en la construcción del corredor vial para establecer el estado de entrega de estas después del uso del proyecto, se hará en compañía de los funcionarios encargados por la entidad municipal quien se encargará de administrarlas. El contratista entregará a esta entidad las vías en igual o mejor estado de cómo fueron recibidas antes de iniciar las adecuaciones, rehabilitaciones y mantenimientos que fueran necesarios.</p>	
Lugar de Aplicación	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO FÍSICO							
Subprograma: Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto					Identificación: SMF-08		
					Seguimiento: PMF- 11		
Vías terciarias, secundarias y primarias utilizadas por el proyecto vial para tránsito de maquinaria, vehículos, materiales, equipos y personal hasta los diferentes sitios de construcción de la vía.							
Seguimiento y Monitoreo							
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo			Fórmula	Frecuencia de medición		
Realizar la verificación del estado inicial de las vías de acceso a los frentes de trabajo antes de iniciar actividades. Es importante hacer el seguimiento a dicha verificación para garantizar la revisión de la totalidad de las vías a usar, su estado y evitar posibles conflictos.	Informe de verificación en campo.			(# de vías de acceso verificadas / # total de vías de acceso a usar por el proyecto) *100	Una vez, previo al inicio de actividades.		
Realizar la verificación de la revisión periódica de los sitios que requerirán obras de adecuación, rehabilitación y mantenimiento en las vías de acceso al proyecto. Es importante ya que se debe garantizar que no haya un deterioro.	Informe de verificación en campo.			(# de sitios con rehabilitación, adecuación y mantenimiento adecuado / # de sitios que requieran rehabilitación, adecuación y mantenimiento) *100	Mensual		
Realizar la verificación de la entrega de las vías utilizadas para acceso a los frentes de trabajo. Se debe verificar que se entreguen en las mismas o mejores condiciones que las iniciales, antes del proyecto.	Informe de verificación en campo.			(# de vías entregadas a conformidad / # total de vías usadas por el proyecto) *100	Una vez, posterior a la terminación de actividades.		
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año/ semana	
Verificación del estado inicial de las vías de acceso al proyecto.		X		Continuo	36	Mes	
Revisión periódica de las obras de adecuación, rehabilitación y mantenimiento de las vías de acceso al proyecto.		X		Continuo	36	Mes	
Entrega vías de acceso			X	Continuo	2	Mes	
*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono							

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO FÍSICO	
Subprograma: Seguimiento a la adecuación, uso y entrega final de las vías de acceso al proyecto	Identificación: SMF-08
	Seguimiento: PMF- 11
Responsable de la Ejecución	
Unión Vial Río Pamplonita – UVRP	
Costos	
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales al programa de manejo ambiental	

I. Seguimiento y monitoreo al recurso hídrico subsuperficial y subterráneo – SMF-09

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO																									
Subprograma: Seguimiento y monitoreo al recurso hídrico subsuperficial y subterráneo	Identificación: SMF-09																								
	Seguimiento PMF -08																								
Objetivos																									
<ul style="list-style-type: none">Realizar seguimiento y monitoreo de la calidad y cantidad del recurso hídrico subsuperficial y subterráneo.Verificar la no afectación en cada punto de agua, considerando las estrategias para su manejo y conservación.Verificar la Implementación de las mejores medidas en los puntos de agua para proteger su caudal y su calidad.																									
Metas																									
<ul style="list-style-type: none">Prevenir o mitigar la alteración de la calidad y oferta del recurso hídrico durante la ejecución del proyecto a través de la inspección y seguimiento mensual y/o trimestral del recurso hídrico subsuperficial y subterráneo mediante la red de monitoreo diseñada.Presentar periódicamente los monitoreos de caudal y calidad en los puntos de monitoreo seleccionados según el cronograma.Definir estrategias de contingencia en caso de requerirse por afectaciones no subsanadas.Orientar la implementación de las obras asociadas a las medidas de manejo.																									
Acciones a Ejecutar																									
<p>A partir de la red de monitoreo diseñada se planteó realizar monitoreo de caudal, nivel de agua, parámetros fisicoquímicos y parámetros hidrogeoquímico y bacteriológicos, clasificados de la siguiente manera.</p> <ul style="list-style-type: none">Tipo de puntos y tipo de mediciones (monitoreo tipo A): <p>A continuación, se describen los tipos de puntos y de mediciones que deben llevarse a cabo en los puntos de agua seleccionados por el monitoreo de tipo A. (Ver Tabla I.1)</p> <p>Tabla I.1 Tipo de punto de control y mediciones relacionados con el monitoreo tipo A de los puntos de agua seleccionados</p> <table><tr><th>Medición</th><th>Piezómetro</th><th>Curso de agua</th><th>Manantial</th><th>Flujo subsuperficial</th><th>Resurgencia</th></tr><tr><td>Caudal</td><td></td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr><tr><td>Nivel de agua</td><td>X</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Parámetros Fisicoquímicos</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td><td>X</td></tr></table> <p>Fuente: Aecom-Concol, 2018</p> <p>En la Tabla I.2 se presentan los puntos a monitorear y el tipo de monitoreo a realizar</p>		Medición	Piezómetro	Curso de agua	Manantial	Flujo subsuperficial	Resurgencia	Caudal		X	X	X	X	Nivel de agua	X					Parámetros Fisicoquímicos	X	X	X	X	X
Medición	Piezómetro	Curso de agua	Manantial	Flujo subsuperficial	Resurgencia																				
Caudal		X	X	X	X																				
Nivel de agua	X																								
Parámetros Fisicoquímicos	X	X	X	X	X																				

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO

**Subprograma: Seguimiento y monitoreo al recurso hídrico
subsuperficial y subterráneo**

Identificación: SMF-09

Seguimiento PMF -08

Tabla I.2 Puntos de agua que integran la red de monitoreo

ID Pto de Agua	Tipo de Punto	Tipo de Monitoreo	
		A	B
UF1-PA01	Flujo subsuperficial	OK	
UF1-PA02	Manantial	OK	OK
UF1-PA03	Manantial	OK	
UF1-PA04	Manantial	OK	
UF1-PA05	Flujo subsuperficial	OK	OK
UF1-PA06	Manantial	OK	
UF1-PA07	Manantial	OK	OK
UF1-PA08	Flujo subsuperficial	OK	
UF1-PA09	Resurgencia	OK	OK
UF1-PA10	Flujo subsuperficial	OK	OK
UF1-PA12	Resurgencia	OK	
UF1-PA13	Resurgencia	OK	OK
UF1-PA14	Flujo subsuperficial	OK	
UF1-PA17	Resurgencia	OK	OK
UF1-PA18	Flujo Subsuperficial	OK	OK
UF1-PA19	Flujo subsuperficial	OK	
UF1-PA20	Flujo subsuperficial	OK	
UF1-PA21	Resurgencia	OK	
UF1-PA22	Flujo subsuperficial	OK	
UF1-PA23	Interflujo	OK	
UF1-PA24	Resurgencia	OK	
UF1-PA25	Flujo subsuperficial	OK	
UF1-PA30	Resurgencia	OK	
UF1-PA31	Flujo subsuperficial	OK	
UF1-PA32	Resurgencia	OK	
UF1-PA33	Resurgencia	OK	
UF1-PA34	Flujo subsuperficial	OK	
UF1_PZ01_S14A	Piezómetro	OK	
UF1_PZ02_S15A	Piezómetro	OK	
UF1_PZ03_S15	Piezómetro	OK	
UF1_PZ04_S16	Piezómetro	OK	
UF1_PZ05_S17	Piezómetro	OK	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO

**Subprograma: Seguimiento y monitoreo al recurso hídrico
subs superficial y subterráneo**

Identificación: SMF-09

Seguimiento PMF -08

UF1_PZ06_S19	Piezómetro	OK	
UF1_PZ07_S21A	Piezómetro	OK	
UF1_PZ08_S21	Piezómetro	OK	

Fuente: Aecom-Concol, 2018

Nota: Las fuentes superficiales se monitorearán según lo especificado en la ficha SMF-08

Por otro lado, los tipos de mediciones a realizar en los puntos de control identificados en la Tabla I.1 para monitoreo Tipo A, son las siguientes:

- **Caudal:** se debe medir en los puntos de agua y cursos de agua superficial, con el fin de controlar las oscilaciones estacionales y correlacionar las eventuales disminuciones con las actividades constructivas del proyecto.
- **Nivel de la napa (eventual):** se mide en los piezómetros con el fin de controlar las oscilaciones estacionales del nivel piezométrico y correlacionar las eventuales disminuciones especialmente en correspondencia con los cortes o taludes más altos del proyecto.
- **Parámetros fisicoquímicos:** Se tomarán medidas de control en todos los puntos de monitoreo relacionadas con la conductividad eléctrica del agua, la temperatura y el pH.
- Tipo de puntos y tipo de mediciones (monitoreo tipo B):

El monitoreo tipo B se hace en afloramientos y en cursos de aguas superficiales. Los parámetros seleccionados, de hidrogeoquímico y bacteriológicos, corresponden con los indicados en la Tabla de resolución 751 de marzo del 2017, emitida por Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, los cuales se presentan en la Tabla I.3

Tabla I.3 Parámetros del monitoreo tipo B

Caracterización Física	Componente Agua	
	Temperatura (°C).	
	Sólidos suspendidos totales (mg/L), disueltos totales (mg/L), sedimentables (ml/L-h).	
	Conductividad eléctrica (uS/cm).	
	Potencial de Hidrógeno - pH (unidades de pH).	
	Turbiedad (UNn).	
Caracterización Química	Componente Agua	
	Oxígeno disuelto (OD) (mo/L O ₂).	
	Demanda Química de Oxígeno (DQO) (mg/L O ₂).	
	Demanda Bioquímica de Oxígeno a cinco (5) días (DBO ₅) 'mg/L O ₂).	
	Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK).	
	Fósforo Total (mg/L P).	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO							
Subprograma: Seguimiento y monitoreo al recurso hídrico subsuperficial y subterráneo					Identificación: SMF-09		
					Seguimiento PMF -08		
Caracterización Biológica	Grasas y aceites (mg/L).						
	Alcalinidad Total (mg/L CaCO ₃) y Acidez Total (mg/L CaCO ₃).						
	Dureza Cálcica (mg/L CaCO ₃) y Dureza Total (mg/L CaCO ₃).						
	Fenoles Totales (mg/L).						
	Metales y Metaloides (Arsénico, Bario, Cadmio, Zinc, Cromo, Cobre, Mercurio, Níquel, Plata, Plomo, Selenio) (mg/L). *						
	Componente Agua						
	Coliformes totales (NMP/100 ml).						
	Coliformes fecales (NMP/100 ml).						
.							
Lugar de Aplicación							
27 puntos de agua subsuperficial, 8 piezómetros y 7 curso de aguas superficiales, en la UF1							
Seguimiento y Monitoreo							
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo			Fórmula	Frecuencia de medición		
Medición de caudal para los puntos establecidos.	Informe de medición de campo.			(Nº de sitios monitoreados / Nº total de sitios propuestos para monitoreo) *100.	Mensual o trimestral (construcción)		
	Informe de sitios a monitorear.				Semestral (operación)		
Nivel de la Napa o Nivel Piezométrico.	Informe de medición de campo.			(Nº de sitios monitoreados / Nº total de sitios propuestos para monitoreo) *100.	Mensual (construcción)		
	Informe de sitios a monitorear.				Semestral (operación)		
Medición parámetros fisicoquímicos	Informe de medición de campo.			(Nº de sitios monitoreados / Nº total de sitios propuestos para monitoreo) *100	Mensual o trimestral (construcción)		
	Informe de sitios a monitorear				Semestral (operación)		
Medición parámetros hidrogeológico y bacteriológicos	Informe de medición de campo.			(Nº de sitios monitoreados / Nº total de sitios propuestos para monitoreo) *100	Una vez (construcción)		
	Informe de sitios a monitorear				Una vez (Operación)		
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año/ semana	
Medición de caudal para los puntos establecidos.	X	X	X	Continuo	36	Mes	Mensual
Nivel de la Napa o Nivel Piezométrico.	X	X	X	Continuo	36	Mes	Mensual
Medición parámetros fisicoquímicos	X	X	X	Continuo	36	Mes	Mensual

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO							
Subprograma: Seguimiento y monitoreo al recurso hídrico subsuperficial y subterráneo					Identificación: SMF-09		
					Seguimiento PMF -08		
Medición parámetros hidrogeoquímico y bacteriológicos	X	X	X	Continuo	36	Mes	Mensual
*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita – UVRP							
Costos							
Medida							Costo Total
Monitoreo de 6 Piezómetros en Túnel							\$124,502,913
3 Monitoreos Tipo B en 8 puntos seleccionados							\$117,818,150
15 Monitoreos Tipo A en 25 puntos seleccionados							\$192,497,483
Total							\$434,818,545

J. Seguimiento al manejo para la prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva SMF-10

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO FÍSICO				
Subprograma: Seguimiento al manejo para la prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva			Identificación: SMF-10	
			Seguimiento: PMF- 10	
Objetivos				
<ul style="list-style-type: none">Revisar el cumplimiento de las medidas estipuladas en la ficha de manejo PMF-10 acerca de la prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva				
Metas				
<ul style="list-style-type: none">Verificar que el 100% de los frentes de obra cuenten con la adecuada señalización para tránsito de maquinaria y vehículos.Verificar que el 100% de las medidas de manejo establecidas en la ficha PMF-10 sean desarrolladas.				
Acciones a Ejecutar				
<ul style="list-style-type: none">Verificar la implementación y mantenimiento de señales temporales en los frentes de obra, de acuerdo con las especificaciones en tamaño y materiales planteadas en la ficha de manejo PMF-10. Se hará una lista de chequeo para la verificación de cada una de las señales requeridas durante la ejecución de las obras constructivas y el tamaño que debe tener.Verificar el correcto funcionamiento de la alarma de reversa y sistema de luces en todos los vehículos y maquinaria por medio de chequeos preoperacionales periódicos de forma visual.Verificar el adecuado manejo del flujo peatonal en la intersección del proyecto con estas rutas, como es el caso del sendero ecológico laguna Borrero.Verificar el desempeño del personal de señalización (paletteros).Verificar los procesos de capacitación previstos para estos trabajadores.Verificar la distribución del personal de señalización en las zonas requeridas, como entrada y salida de zona de obra, sitio de acopio e intersección con sendero peatonal y las demás que apliquen.Verificar el cumplimiento del plan de manejo de transito establecido por el concesionario para la Unidad Funcional 1. <p>Se presentarán informes semanales del cumplimiento en el control de accidentalidad vial durante la etapa constructiva discriminado cada frente de trabajo. En él se propondrán recomendaciones, para corregir, revisar o implementar soluciones, frente a las no conformidades identificadas en el seguimiento a cada una de las actividades del programa.</p>				
Lugar de Aplicación				
Frentes de obra e intersecciones viales en el área de intervención del proyecto				
Seguimiento y Monitoreo				
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición	
Seguimiento al control de la accidentalidad vial	Informes de señales implementadas	N° de señales instaladas por frente de obra/ N° de	Semanal	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO FÍSICO							
Subprograma: Seguimiento al manejo para la prevención de la accidentalidad vial durante la etapa constructiva					Identificación: SMF-10		
					Seguimiento: PMF- 10		
durante la etapa constructiva	Lista de chequeo de señales implementadas			señales requeridas por frente de obra			
	Cantidad de máquinas por frente de obra			N° de equipos de construcción con funcionamiento de alarma en reversa y sistema luces/N° total de equipos de construcción a emplear			
	Listado de senderos peatonales que sea interceptados por zonas de obra			N° de senderos peatonales interceptados por zonas de obra que estén señalizados y cuenten con manejo del flujo peatonal/N° de senderos peatonales interceptados por zonas de obra			
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año/ semana	
Seguimiento a la implementación y mantenimiento de señales		X		Continuo	36	Mes	
Seguimiento al manejo de flujo peatonal en sitios de intercepción con zonas de obra		X		Continuo	36	Mes	
Seguimiento al control de la accidentalidad vial		X		Continuo	36	Mes	
*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita- UVRP							
Costos							
Descripción	Unidad de medida			Vlr. Unitario	Vlr. Total		
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales a los ya estimados en el plan de manejo ambiental							

K. Seguimiento a las medidas de manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada al proyecto. SMF-11

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO FÍSICO			
Subprograma: Seguimiento a las medidas de manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada al proyecto		Identificación: SMF-11	
		Seguimiento: PMF- 12	
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none">Realizar seguimiento a las medidas de manejo propuestas en la ficha PMF-12 Manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada al proyecto			
Metas			
<ul style="list-style-type: none">Verificar que el 100% de las instalaciones temporales sean desmanteladas cuando no se haya llegado a un acuerdo para ceder la infraestructura.Verificar que todas las zonas donde se ubique la infraestructura temporal después del desmantelamiento presenten las mismas o mejores condiciones previas a la instalación.			
Acciones a Ejecutar			
Localización <ul style="list-style-type: none">Verificar que las instalaciones temporales y sus respectivas localizaciones cumplan con las recomendaciones estipuladas en la ficha de manejo PMF-12.			
Funcionamiento <ul style="list-style-type: none">Verificar que las áreas de distribución internas cuenten con las debidas señales informativas como salidas de emergencia, ubicación de extintores, almacén, uso de elementos de protección personal y todas aquellas que se requieran en pro de la prevención de accidentes.Verificar la instalación y ubicación de equipos para el control de incendios, instalación de ducha para emergencias, materiales de primeros auxilios y todo aquello estipulado por el programa de Higieney Salud Ocupacional del Concesionario.			
Desmantelamiento <ul style="list-style-type: none">Verificar que después del desmantelamiento, la zona quede en las mismas condiciones que presentaba previo a la instalación de la infraestructura temporal.Verificar que, de no llegar a un acuerdo respecto a cesión de infraestructura, todas las instalaciones queden desmontadas.Verificar que las áreas de instalaciones temporales queden libres de cualquier elemento que potencialmente represente peligro como el caso de canecas metálicas, elementos metálicos o líquidos corrosivos.			
Lugar de Aplicación			
Zonas de ubicación de instalaciones temporales			
Seguimiento y Monitoreo			
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición
Seguimiento a las medidas de instalación	Informe de campo de las características de las áreas de	N° de recomendaciones a las instalaciones temporales atendidas/N°	Mensual

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO FÍSICO							
Subprograma: Seguimiento a las medidas de manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada al proyecto					Identificación: SMF-11		
					Seguimiento: PMF- 12		
de infraestructura temporal	instalación de infraestructura temporal	de recomendaciones a las instalaciones temporales propuestas			Mensual		
Seguimiento a las medidas de funcionamiento de infraestructura temporal	Informe de inspección ambiental en instalaciones temporales	N° de áreas de distribución interna señalizadas/N° de áreas de distribución totales N° de equipos para el control de emergencias instalados /N° de equipos para el control de emergencias estipulados por el programa de Higiene y Salud Ocupaciones de la concesión					
Seguimiento a las medidas de desmantelamiento de infraestructura temporal	Informe de verificación en campo	N° de áreas temporales desmanteladas donde se hayan verificado las condiciones de entrega/ N° de áreas temporales desmanteladas			Semestral		
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año/ semana	
Seguimiento a las medidas de manejo para la instalación, funcionamiento y desmantelamiento de infraestructura asociada al proyecto		X	X	Continuo	36	Mes	
*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita- UVRP							
Costos							
Descripción	Unidad de medida			Vlr. Unitario	Vlr. Total		
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales a los ya estimados en el plan de manejo ambiental							

L. Seguimiento al manejo de explosivos y ejecución de voladuras. SMF-12

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO FÍSICO	
Subprograma: Seguimiento al manejo de explosivos y ejecución de voladuras	Identificación: SMF-12
	Seguimiento: PMF- 13
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar seguimiento al transporte, almacenamiento y uso de explosivos a utilizar en el proyecto. Realizar seguimiento al personal que manipula los explosivos Realizar seguimiento a las condiciones de seguridad y ambientales de las instalaciones temporales de almacenamiento de explosivos. 	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar inspección una vez por semana a las zonas de almacenamiento de explosivos. Verificar que el 100% del personal encargado de la manipulación de los explosivos sea dotado con los elementos de trabajo requeridos previo inicio de actividades. Realizar un seguimiento mensual al cumplimiento de planes de acción o medidas correctivas definidas en las inspecciones realizadas. 	
Acciones a Ejecutar	
<p>Verificación del buen estado de vehículos de transporte</p> <p>Se realizará un seguimiento periódico y constante a los vehículos encargados del transporte de elementos explosivos de tal manera que cumpla con la normatividad vigente.</p> <p>Se llevará un registro por parte del personal de mantenimiento que registre cada uno de los equipos, fecha y tipo de mantenimiento realizado, además se deberá contar con una programación, con el objetivo de identificar alguna falla mecánica u otra de mayor magnitud.</p> <p>Manipulación de Materiales</p> <p>Se realizará seguimiento y verificación de las competencias, uso de elementos de protección personal y destrezas del personal que manipule elementos explosivos. El alcance del seguimiento a las destrezas del personal verificará que los elementos explosivos sólo sean manipulados por expertos, ya sea por experiencia a través de los años o por formación directa, como los ingenieros químicos.</p> <p>Seguimiento a las condiciones de seguridad y ambientales de las instalaciones temporales de almacenamiento de explosivos</p> <p>Durante la etapa de construcción se hará la verificación de la disposición de residuos sólidos y líquidos se hará con las fichas de seguimiento SMF – 05 y SMF – 06.</p> <p>La interventoría ambiental del proyecto verificará, en el sitio de almacenamiento del explosivo, la adecuada señalización, elementos de control de incendios y de primeros auxilios con una periodicidad mínima mensual, a fin de garantizar su correcta ubicación y disponibilidad.</p>	
Lugar de Aplicación	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO FÍSICO			
Subprograma: Seguimiento al manejo de explosivos y ejecución de voladuras		Identificación: SMF-12	
		Seguimiento: PMF- 13	
Túnel, sitios de acopio de materiales en las instalaciones de infraestructura temporal.			
Seguimiento y Monitoreo			
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición
Realizar el seguimiento al estado de los vehículos que se utilizan en el proyecto. Es importante este seguimiento con el fin de garantizar la tranquilidad de la comunidad en cuanto a niveles de ruido, y la protección de la salud de los trabajadores del proyecto.	Certificados de revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes Informe del estado de los vehículos en obra	(# de vehículos con certificado técnico mecánico aprobado y vigente/ # de vehículos utilizados) *100 / # (Planes de acción generados e implementados/planes de acción requeridos) *100	Mensual
Realizar el seguimiento al estado de los vehículos que se utilizan en el proyecto. Es importante garantizar el correcto funcionamiento de los vehículos y maquinaria evitando el aporte descontrolado de emisiones al ambiente.	Certificados de revisión técnico-mecánica y de emisiones contaminantes	(# de vehículos con certificado de gases vigente y aprobado / # de vehículos operando) *100 (# de vehículos con mantenimiento al día en el proyecto / # de vehículos utilizados en el proyecto) *100	Mensual
Realizar un seguimiento de la calidad ambiental, respecto a la afectación por emisiones atmosféricas y aumento en los niveles de presión sonora en el área de estudio Es necesario realizar un seguimiento a los monitoreos para tener una trazabilidad de los posibles cambios en la calidad del aire y los niveles de ruido a causa del proyecto, evidenciando la efectividad de las medidas de manejo implementadas y el cumplimiento de la norma en cuanto a	Reporte e informe de resultados de laboratorio de muestreo tomado. Reporte de parámetros que aumentan respecto a línea base	(Número de monitoreos realizados / número monitoreos programados) *100 (Número de parámetros monitoreados por encima de los resultados de línea base / número total de parámetros monitoreados) *100	Semestral

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO FÍSICO							
Subprograma: Seguimiento al manejo de explosivos y ejecución de voladuras					Identificación: SMF-12		
					Seguimiento: PMF- 13		
parámetros y límites exigidos.							
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año / semana	
Control de ruido		X		Continuo	36	Mes	
Control de emisiones atmosféricas		X		Continuo	36	Mes	
Atención a la comunidad		X		Continuo	36	Mes	
*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita- UVRP							
Costos							
Descripción	Unidad de medida			Vlr. Unitario	Vlr. Total		
Monitoreo Calidad del Aire y ruido*					184.032.000,00		
Total						184.032.000,00 COP	
*Valores para monitoreo en época de lluvia (monitoreo que corresponde a 36 días. Si el monitoreo se realiza en época seca correspondía a 18 días y el costo sería inferior) y ruido. Corresponde a: 3 estaciones de calidad del aire y 3 puntos de ruido., medidos 2 veces al año durante 3 años							

11.1.2.1.2 Medio Biótico

A continuación, se relacionan las fichas de seguimiento y monitoreo del medio biótico:

Listado de fichas de seguimiento y monitoreo del medio biótico

Programas de seguimiento y monitoreo al manejo del suelo	
Código	Nombre de la ficha
SMB-01	Seguimiento y monitoreo a los subprogramas de Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, Manejo de Flora, manejo del aprovechamiento forestal y revegetalización de áreas intervenidas.
Programa de seguimiento y monitoreo a la conservación de especies vegetales y faunísticas y a la protección y conservación de hábitats	
Código	Nombre de la ficha
SMB-02	Seguimiento y monitoreo a los programas conservación de especies faunísticas, protección y conservación de hábitats

Fuente: Aecom - ConCol, 2018

M. Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del suelo. SMB-01

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DEL SUELO	
Subprograma: Seguimiento y monitoreo a los subprogramas de Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, Manejo de Flora, aprovechamiento forestal y Revegetalización de áreas intervenidas	Identificación: SMB-01
	Seguimiento: PMB-01; PMB-02; PMB-03; PMB-04
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> Brindar las herramientas que permitan realizar la trazabilidad a las medidas de manejo propuestas para el manejo del suelo, dentro de los subprogramas de; Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote (PMB-01), Manejo de Flora (PMB-02), Manejo del aprovechamiento forestal (PMB-03) y Revegetalización de áreas intervenidas (PMB-04) 	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> Evitar la intervención de las coberturas vegetales presentes en las áreas aledañas al proyecto, en un porcentaje del 100% Disponer adecuadamente el 100% de la capa vegetal y el suelo orgánico obtenido por las actividades del proyecto Aprovechar el 70% del material orgánico producto del descapote para la posterior restauración de áreas intervenidas por el proyecto Garantizar que la supervivencia de las especies de flora reubicadas sea igual o mayor al 60%. Rescatar 70% las especies de flora que se encuentran bajo alguna amenaza Cumplir con la disposición del 100% del volumen forestal extraído. Así como disponer adecuadamente el 100% de los residuos vegetales generados en el aprovechamiento forestal. 	
Acciones a Ejecutar	
Seguimiento y monitoreo a las actividades de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote:	
<p>Por medio de GPS se corroborarán las coordenadas y el área autorizada para este fin, con el objetivo de evitar intervenciones innecesarias y no aprobadas.</p> <p>Se reportará en los Informes de Cumplimiento Ambiental las labores previas a las labores de desmonte y descapote; así mismo el volumen de descapote removido, su disposición y uso final. en lo posible que haya sido usado en las actividades de revegetalización, restauración, cumpliendo con el porcentaje de cumplimiento estipulado para el indicador, que corresponde al 100%.</p> <p>Se deberá dejar registro fotográfico y acta de cumplimiento y seguimiento a las actividades de forma mensual.</p>	
Seguimiento y monitoreo a las actividades de manejo de flora:	
<p>Se incluirá en el Informe de Cumplimiento ambiental las fuentes de verificación de las jornadas de educación ambiental dirigidas a personal vinculado y a la comunidad asentada en el área de estudio con el abordaje de los temas relacionados en la ficha de manejo de flora PMB-02.</p> <p>Las áreas a intervenir deben corresponder a los ecosistemas susceptibles de intervención y que estos estén claramente demarcados y delimitados, de forma que no se afecten ecosistemas aledaños.</p> <p>Se deberá verificar la realización de las labores de búsqueda de nidos y madrigueras en la vegetación a remover, dichas actividades previas al inicio de las labores de tala.</p>	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DEL SUELO

Subprograma: Seguimiento y monitoreo a los subprogramas de Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, Manejo de Flora, aprovechamiento forestal y Revegetalización de áreas intervenidas

Identificación: SMB-01

Seguimiento: PMB-01; PMB-02; PMB-03; PMB-04

En cuanto al rescate y reubicación de especies de importancia ecológica en estado brinzal, se realizará el seguimiento tanto en la etapa de rescate, verificando que las especies listadas en la Tabla M.1, sean rescatadas en un 70% y garantizar la supervivencia de estos individuos en un 60%

Tabla M.1 Listado de especies con alguna categoría de amenaza

Especie	MADS (1912/2017)	UICN	Veda Nacional	Endemismo
<i>Juglans neotropica</i>	EN	EN	Resolución 316 de 1974	Nativa
<i>Oreopanax gargantae</i>				Endémica

Fuente: Aecom - ConCol, 2017.

Se deberá llevar seguimiento al registro de las acciones de traslado de especies endémicas o en peligro y la copia de estos deberá incluirse en los informes periódicos (mensuales) que se realicen durante las etapas de ejecución, los cuales deben incluir registro fotográfico.

Se debe garantizar el cumplimiento de las actividades definidas en el Subprograma de manejo de flora PMB-02 en cuanto al procedimiento de bloqueo y traslado de los individuos. De igual forma, es responsabilidad del concesionario, hacer el seguimiento de las actividades que prevengan y mitiguen el impacto sobre las especies epífitas y las especies con algún grado de amenaza o que se encuentren en categorías Vulnerable, En Peligro y En Peligro Crítico de acuerdo con la Resolución 1912 de 2017 y la Lista Roja de la UICN, así como las que se encuentren en los Apéndices de CITES.

Seguimiento y monitoreo a las actividades de manejo del aprovechamiento forestal:

El volumen del aprovechamiento a remover sea estrictamente el autorizado en la licencia ambiental, para tal fin el Concesionario deberá entregar el registro de cada uno de los individuos censados y los individuos removidos, con el objeto de verificar los cálculos del aprovechamiento forestal. Se llevará un registro para cada uno de los individuos intervenidos incluyendo como mínimo datos como especie, altura total, altura comercial, diámetro (DAP Diámetro a la altura de 1.3 m con respecto al suelo), coordenadas y cobertura vegetal. Así como el reporte de disposición de residuos vegetales.

Se verificará mediante observación ocular que el apeo de los árboles se realice como se especifica en la Ficha PMB-03, del PMA del presente estudio; se verificará que antes del apeo, los árboles se hayan limpiado manualmente en el contorno, con el fin de liberarlos de rastrojos, lianas u otros elementos que dificulten la tarea del operador; igualmente se verificará que el apeo se realice con motosierras de potencias y tamaños de espada de acuerdo con el tamaño de los fustes.

Se deberá verificar el cumplimiento de las medidas de protección y seguridad del personal encargado de las actividades del aprovechamiento forestal.

Se verificará que las zonas de escape estén libres de cualquier elemento que pueda obstruir la circulación del personal y que la dirección de caída del árbol sea la más adecuada, es decir que no dañe la vegetación aledaña existente. Además, se verificará que el corte se haga adecuadamente como se especifica en la Ficha PMB-03.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DEL SUELO			
Subprograma: Seguimiento y monitoreo a los subprogramas de Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, Manejo de Flora, aprovechamiento forestal y Revegetalización de áreas intervenidas		Identificación: SMB-01	
		Seguimiento: PMB-01; PMB-02; PMB-03; PMB-04	
Igualmente se deberá realizar el seguimiento a la disposición del material vegetal sobrante.			
Cuando el contratista requiera material vegetal que no sea de aprovechamiento forestal, este deberá ser comprado en sitios que cuenten con el salvoconducto y permiso ambiental vigente.			
Se deberá llevar un registro con las coordenadas y áreas de los lugares dispuestos para la ubicación de los desechos vegetales previamente picados, junto con la cantidad en volumen por sitio.			
Seguimiento y monitoreo a las actividades de revegetalización de áreas intervenidas			
Se deberá asegurar que las actividades de revegetalización sean llevadas a cabo inmediatamente después de la reconfiguración de las áreas intervenidas y garantizar en lo posible que el proceso de revegetalización sea exitoso. Se deberá realizar un acta mensual de cumplimiento donde se especifiquen las áreas intervenidas, el porcentaje de revegetalización, porcentaje de éxito y registro fotográfico.			
Lugar de Aplicación			
Área de intervención de las actividades del proyecto, Unidad Funcional 1			
Seguimiento y Monitoreo			
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición
Material orgánico: Este indicador informa sobre el volumen de material orgánico descapotado y su respectiva disposición. Su control permite llevar control sobre las áreas a afectar y el manejo adecuado del recurso suelo.	Formato de registro por área del volumen de material removido, Formato de registro por área de volumen dispuesto	(Volumen (m³) de material orgánico acopiado / Volumen (m³) de material orgánico removido) * 100	Semanal
Material de descapote utilizado en procesos de obra: permite llevar el control de la disposición y utilización del recurso suelo.	Formato de registro por área del volumen de material removido Formato de registro por volumen de material empleado	(Volumen (m³) material de descapote utilizado/ Volumen (m³) material total de descapote) *100	Mensual
Área intervenida: Este indicador informa sobre la superficie afectada por la ejecución del proyecto.	Formato de registro del % por área intervenida	(Área (Ha) intervenida / Área (Ha) prevista de intervención (planos de diseño) *100	Mensual
Individuos aprovechados: No de árboles aprovechados en el área de intervención aprobada.	Formato de registro de tala por área intervenida	(Nº Individuos aprovechados /Nº Individuos inventariados) *100	Mensual

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DEL SUELO							
Subprograma: Seguimiento y monitoreo a los subprogramas de Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, Manejo de Flora, aprovechamiento forestal y Revegetalización de áreas intervenidas				Identificación: SMB-01			
				Seguimiento: PMB-01; PMB-02; PMB-03; PMB-04			
Volumen de madera aprovechado: Permite llevar control sobre el volumen de madera aprovechado y a la vez controlar que este no supere el valor autorizado por la autoridad ambiental.	Formatos de aprovechamiento forestal		Volumen forestal (m³) aprovechado/ Volumen forestal (m³) autorizado para aprovechamiento) *100		Mensual (durante la fase de despeje de cobertura vegetal)		
Áreas revegetalizadas: Permite cuantificar las áreas que han sido revegetalizadas posterior a la intervención de infraestructura asociada a Zodmes.	Formato de áreas revegetalizadas, y métodos empleados/ Registro fotográfico.		Áreas revegetalizadas (m2) / Áreas intervenidas por infraestructura asociada y Zodmes (m2)) * 100		Mensual		
Número de jornadas educativas: Permite medir los esfuerzos por capacitar a los trabajadores de la obra sobre la importancia de la flora y la legislación vigente al respecto.	Registro de asistencia		(Número de jornadas educativas ambientales realizadas/Número de jornadas programadas) *100		Mensual		
Número de individuos de flora rescatada: permite tener un control numérico sobre el número de árboles trasladados	Formatos de censos forestales, Formatos de inventarios de epífitas, formatos de especies rescatadas		(Nº de individuos de flora rescatada / Nº de individuos en categoría de amenaza VU, EN y vedadas encontradas) * 100		Mensual		
Nº de individuos sobrevivientes a los procesos de traslado: permite medir la eficacia del proceso de traslado. Este indicador permite determinar si el proceso de traslado es exitoso o si debe tomarse medidas con respecto a los procedimientos utilizados	Formatos de traslado, Formatos de monitoreo de los individuos trasladados		Nº de individuos sobrevivientes / Nº de individuos trasladadas) * 100 Este indicador debe ser igual o superior al 60%		Depende de la necesidad detectada en la etapa de ejecución del proyecto		
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año/ semana	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DEL SUELO							
Subprograma: Seguimiento y monitoreo a los subprogramas de Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, Manejo de Flora, aprovechamiento forestal y Revegetalización de áreas intervenidas					Identificación: SMB-01		
					Seguimiento: PMB-01; PMB-02; PMB-03; PMB-04		
Seguimiento y monitoreo a las actividades de manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote		X		Continuo	36	Mes	
Seguimiento y monitoreo a las actividades de manejo de flora		X		Continuo	36	Mes	
Seguimiento y monitoreo a las actividades de manejo de aprovechamiento forestal		X		Continuo	36	Mes	
*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita							
*Costos							
*Los costos correspondientes a personal, equipos y materiales se estiman en la ficha de seguimiento SGS-01, no obstante, su alcance cubre la implementación de todas las fichas de seguimiento y monitoreo.							

N. Seguimiento y monitoreo a los programas de conservación de especies faunísticas y protección y conservación de Hábitats SMB-02

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES FAUNÍSTICAS Y PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS	
Subprograma: Seguimiento y Monitoreo a los programas de conservación de especies faunísticas, protección y conservación de hábitats	Identificación: SMB-02
	Seguimiento: PMB-05
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las medidas para minimizar las afectaciones sobre la fauna silvestre residente en el área de influencia como para el área de afectación del proyecto. • Supervisar y verificar que los bosques y áreas semi naturales presentes en el área de influencia que no hacen parte del área de intervención, no sean afectadas por las actividades del proyecto. • Verificar la realización de los talleres de educación ambiental al personal vinculado al proyecto. • Realizar seguimiento de las poblaciones faunísticas presentes en el área de influencia. 	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el seguimiento, supervisión y verificación del 100 % de las actividades propuestas para la conservación faunística y protección y conservación de hábitats. 	
Acciones a Ejecutar	
<p>➤ Seguimiento de cumplimiento para la fauna durante la etapa constructiva</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se verificará que los trabajadores contratados estén informados y conozcan acerca de las especies de fauna amenazadas, endémicas y casi endémicas presentes en el área de influencia del proyecto, para su cuidado y protección. Así como zonas de protección especial (Bosques y área semi-naturales), normatividad vigente relacionada y otros temas que se puedan brindar durante el desarrollo de las actividades, como fuentes y reservorios de servicios ecosistémicos de uso general. • Se deben identificar las zonas en las cuales se instalarán las señales informativas y preventivas de frecuencia de avistamiento de fauna y se debe verificar la instalación de la señalización de conformidad a la normatividad estipulada por el INVIAS, de conformidad a la ficha PMB-05. • Se deberá diligenciar y llevar un registro de las actividades de ahuyentamiento, captura y/o reubicación diario durante el periodo en que éstas sean efectuadas, referenciando el lugar, metodología utilizada, registro fotográfico y descripción de cada uno de los especímenes encontrados en las áreas de trabajo (ahuyentados, rescatados y/o reubicados); este registro deberá tener en cuenta la siguiente información: fecha del reporte, unidad o persona hace el reporte, nombre común y científico del animal, sitio de hallazgo y georreferenciación, descripción del estado en que se encontró (herido, buen estado), destino final (traslado al CAV o área de reubicación), de conformidad a la ficha PMB-05. Se deberá llevar un registro con las coordenadas y áreas de los lugares dispuestos para la liberación de los ejemplares reubicados, verificando que la reubicación de los ejemplares se realizará dependiendo de los ambientes específicos para cada grupo taxonómico y/o especie, y considerando su conducta territorial. 	
Lugar de Aplicación	
Corredor vial de la UF1, área de ZODMES y demás sectores que requieran intervención, así como el AI.	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO A LOS PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES FAUNÍSTICAS Y PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS							
Subprograma: Seguimiento y Monitoreo a los programas de conservación de especies faunísticas, protección y conservación de hábitats					Identificación: SMB-02		
					Seguimiento: PMB-05		
Objetivos							
Seguimiento y Monitoreo							
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo			Fórmula	Frecuencia de medición		
Educación ambiental. Permite medir el cumplimiento de las jornadas programadas	Registro de actividades, listas de asistencia			(Número de jornadas realizadas/Número de jornadas programadas) *100 Este indicador debe ser igual a 100/	Mensual		
Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna. Permite evaluar la eficiencia de la reubicación de individuos rescatados	Informe mensual, formatos de registro			(Número de individuos reubicados/Número de individuos rescatados) *100 Este indicador debe ser igual a 80%	Mensual		
	Registros fotográficos			(Número de jornadas realizadas/Número de jornadas programadas) *100. Este indicador debe ser igual a 100%	Mensual		
Señalización. Permite evaluar la eficiencia de la señalización y reductores de velocidad	Informe mensual, formatos de registro, Registros fotográficos y georreferenciación			(Número de señales ubicadas /Número de sitios de paso recurrente de fauna) *100	Trimestral		
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año/ semana	
Educación ambiental		X		Continuo	36	Mes	Trimestral
Señalización		X		Continuo	36	Mes	Mensual
Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna		X		Temporal	36	Mes	Mensual
*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita							
Costos							
Descripción	Unidad de medida			Vlr. Unitario		Vlr. Total	
*Los costos correspondientes a personal, equipos y materiales se estiman en la ficha PMB-05							

11.1.2.1.3 Medio Socioeconómico

A continuación, se presentan las fichas de seguimiento y monitoreo para el medio socioeconómico, las cuales tienen como objetivo el control de los procedimientos y resultados del Plan de Manejo Ambiental para el Medio Socioeconómico y cultural, su eficacia, eficiencia, efectividad y calidad en cuanto al cumplimiento de metas, a través de los indicadores de gestión en cada uno de los subprogramas propuestos.

Listado de fichas de seguimiento y monitoreo del medio socioeconómico

Código	Medio socioeconómico
SGS-01	Seguimiento al subprograma de Atención al Usuario
SGS-02	Seguimiento al subprograma de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto
SGS-03	Seguimiento al subprograma de Información y Participación Comunitaria
SGS-04	Seguimiento al subprograma de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional
SGS-05	Seguimiento al subprograma de Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto
SGS-06	Seguimiento al subprograma de Cultura Vial
SGS-07	Seguimiento al subprograma de Afectación a Terceros
SGS-08	Seguimiento al subprograma de Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos

Fuente: Aecom - ConCol, 2017

O. Seguimiento al subprograma de Atención al Usuario. SGS – 01

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA COMPENSACIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Atención al Usuario	Identificación: SGS-01
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el adecuado y oportuno cumplimiento de las acciones propuestas en la ficha PGS-01 del Plan de Manejo Ambiental. • Verificar que la participación social sea efectiva y que la información suministrada a la comunidad y autoridades sea clara y oportuna. • Identificar oportunamente el surgimiento de inconformidades en la comunidad por deficiencias o incumplimiento de lo propuesto en la Ficha PGS-01 • Formular las acciones y verificar que se apliquen oportunamente los correctivos ante la ocurrencia de efectos. 	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> • Controlar, hacer seguimiento y proponer los correctivos que se requieran para el cumplimiento del 100 % de las acciones propuestas en la Ficha PGS-01. 	
Acciones a Ejecutar	
<p>El seguimiento y monitoreo al Programa de Atención al Usuario se realizará utilizando los siguientes mecanismos:</p> <p>Apertura y cumplimiento de la prestación del servicio en los términos definidos en la ficha PGS-01; esto se realizará mediante visitas no anunciadas a la Oficina de Atención al Usuario, para verificar el cumplimiento de su horario y la disponibilidad para atender a la comunidad.</p> <p>Se adelantará el seguimiento al trámite y solución de las PQRS allegadas por los diferentes medios a la oficina de atención al usuario, verificando el diligenciamiento oportuno y completo de los soportes de registro de PQRS, como de la atención suministrada (formatos, registros fotográficos, cartas de respuesta, entre otros).</p> <p>Se verificará que las oficinas fija y satélite cuenten con el equipamiento mínimo requerido, dicha gestión será cotejada a través de una lista de chequeo que se diligenciará en el momento de la visita de inspección.</p> <p>Se verificará que la oficina de Atención al Usuario cuente con material de divulgación sobre los mecanismos para la inscripción de perfiles de mano de obra calificada y no calificada y se revisará el oportuno y adecuado diligenciamiento de la base de datos para la mano de obra calificada y no calificada que desea ingresar al proyecto.</p> <p>Dicho seguimiento se efectuará de manera periódica, mínimo cada tres meses, con la presentación de informes que serán incorporados en los informes de avance y cumplimiento ambiental.</p> <p>A partir del análisis de esta información se presentarán las recomendaciones de manejo pertinentes relacionadas con los asuntos o situaciones que presentan el mayor número de PQRS, el tipo de petición más frecuente, o las sugerencias de los usuarios orientados a mejorar el servicio y a racionalizar el empleo de recursos. En caso de existan PQRS sin respuesta de manera extra temporal a los tiempos previstos, se harán las recomendaciones para su atención inmediata.</p>	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA COMPENSACIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO							
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Atención al Usuario					Identificación: SGS-01		
Lugar de Aplicación							
Unidades Territoriales Mayores y Menores del área de influencia del proyecto: “Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 Variante Pamplona”							
Seguimiento y Monitoreo							
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo			Fórmula	Frecuencia de medición		
Permite establecer la eficacia de respuesta de las PQRS	Informes cada tres meses, documentos soportes de recepción y atención de PQRS			N° de PQRS atendidas y respondidas / N° de PQRS recepcionadas *100	Trimestral		
Permite establecer el cumplimiento de los indicadores propuestos	Informe Trimestral, documentos soporte de actividades			N° de indicadores cumplidos / N° de indicadores propuestos * 100	Trimestral		
Permite establecer la efectividad de las acciones implementadas por el programa	Informe de cumplimiento			N° acciones desarrolladas / N° acciones programadas * 100	Trimestral		
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapas*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año / semana	
Seguimiento al programa de Atención al Usuario		X	X	Continuo	36	Mes	N/A
Seguimiento a la definición de acciones correctivas		X	X	Continuo	36	Mes	N/A
*Etapas: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono							
**Temporalidad:							
-Temporal: Se refiere a aquella actividad ejecutada en un solo momento de la etapa.							
-Continuo: Actividad realizada durante todo el tiempo que dura la etapa.							
-Periódico: Actividad realizada cada cierto periodo de tiempo.							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita							
Costos*							
Descripción	Unidad de medida	Cantidad		Vlr. Unitario		Vlr. Total	
Profesional social**	Unitario	48		\$3.500.000		\$243.600.000	
Auxiliar social***	Unitario	36		\$1.600.000		\$ 83.520.000	
Equipo de cómputo con impresora	Unitario	2		\$2.500.000		\$5.000.000	
Escritorios y sillas para profesionales sociales	Unitario	2		\$300.000		\$600.000	
Papelería	Global	48		\$500.000		\$24.000.000	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA COMPENSACIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO				
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Atención al Usuario			Identificación: SGS-01	
Servicio de internet	Unitario	48	\$100.000	\$4.800.000
Equipos celulares con cámara fotográfica y plan de datos	Unitario	84	\$100.000	\$8.400.000
Alquiler camioneta	Unitario	48	\$7.500.000	\$360.000.000
Total				\$729.920.000
<p>*Los costos correspondientes a personal, equipos y materiales se estiman en la ficha de seguimiento SGS-01, no obstante, su alcance cubre la implementación de todas las fichas de seguimiento y monitoreo.</p> <p>**El profesional social estará durante las tres (3) etapas del proyecto.</p> <p>***El auxiliar social estará durante la etapa constructiva del proyecto.</p>				

P. Seguimiento al subprograma de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto. SGS-02

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO	
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto.	Identificación: SGS-02
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el adecuado y oportuno cumplimiento de las acciones propuestas en la ficha PGS-02. • Identificar y proponer los correctivos del caso cuando se presenten desviaciones en el cumplimiento de los objetivos del programa. 	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> • Controlar, hacer seguimiento y proponer los correctivos que se requieran para el cumplimiento del 100 % de las acciones propuestas en la Ficha PGS-02. 	
Acciones a Ejecuta-	
<p>El seguimiento y monitoreo al programa de educación y capacitación se realizará a través de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elaboración y aplicación de un instrumento que permita conocer la percepción de los trabajadores sobre la pertinencia de las temáticas tratadas. Así mismo, sobre la claridad en la exposición y metodología utilizada. - Verificación de las capacitaciones a trabajadores ejecutadas, asegurando que hayan recibido las temáticas programadas. - Revisión de los soportes de las actividades realizadas. Para esta actividad se elaborará un consolidado de las capacitaciones ejecutadas, con fechas de realización, número de asistentes, temas tratados las actas de capacitación e inducción realizadas, listados de asistencia, registros fotográficos correspondientes. - Seguimiento a las quejas e inquietudes relacionadas con conductas de los trabajadores del proyecto, a partir de las PQRS registradas en la Oficina de Atención al Usuario y la oficina satélite. - Se implementará una herramienta de seguimiento a manera de formato, que sea pertinente en razón al sistema de Gestión Integral de Calidad y Seguridad Industrial o los propuestos por la Interventora Social, en los cuales se dé cuenta de la realización de las actividades en cada uno de los Programas. - Definición de acciones correctivas <p>Las actividades por realizar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación de cualquier irregularidad que se presente en la interacción entre los trabajadores y el entorno ambiental y social del proyecto, para evitar la ocurrencia de conflictos internos o con la población local. 	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO							
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto.			Identificación: SGS-02				
<ul style="list-style-type: none">Seguimiento a PQRS presentadas por las comunidades, allegadas a la Oficina de Atención al usuario.							
Lugar de Aplicación							
Todos los frentes de obra del proyecto: Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 "Variante Pamplona"							
Seguimiento y Monitoreo							
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición	de			
Permite establecer el cumplimiento de los indicadores propuestos dentro del programa de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto.	Informe de cumplimiento, soportes de actividades de capacitación realizada	N° de indicadores cumplidos / N° de indicadores propuestos dentro del Programa * 100	Mensual				
Permite establecer el porcentaje de PQRS relacionadas con conductas socio ambientales inadecuadas de los trabajadores revisadas.	Informe de cumplimiento, soportes de atención a PQRS	N° Total PQRS atendidas de la comunidad sobre prácticas socio-ambientales por conductas socio ambientales inadecuadas de trabajadores revisadas/ N° total PQRS de la comunidad por prácticas socio ambientales inadecuadas de trabajadores * 100	Mensual				
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapas*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año / semana	
Seguimiento a las actividades formuladas dentro del subprograma de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto		X	X	Continuo	36	Mes	N/A
Seguimiento a la definición de acciones correctivas		X	X	Continuo	36	Mes	N/A
*Etapas: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono **Temporalidad: -Temporal: Se refiere a aquella actividad ejecutada en un solo momento de la etapa. -Continuo: Actividad realizada durante todo el tiempo que dura la etapa. -Periódico: Actividad realizada cada cierto periodo de tiempo.							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita							

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO				
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto.			Identificación: SGS-02	
Costos*				
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Vlr. Unitario	Vlr. Total
*Los costos correspondientes a personal, equipos y materiales se estiman en la ficha de seguimiento SGS-01, no obstante, su alcance cubija la implementación de todas las fichas de seguimiento y monitoreo.				

**Q. Seguimiento al subprograma de Información y Participación Comunitaria.
SGS – 03**

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO			
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Información y Participación Comunitaria		Identificación: SGS-03	
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none">• Verificar el cumplimiento adecuado y oportuno de las acciones propuestas en la Ficha PGS-03• Formular las acciones y verificar que se apliquen oportunamente los correctivos ante la ocurrencia de desviaciones en el cumplimiento de los objetivos del programa.			
Metas			
<ul style="list-style-type: none">• Controlar, hacer seguimiento y proponer los correctivos que se requieran para el cumplimiento al 100 % de las acciones propuestas en la Ficha PGS-03 del componente socio económico.			
Acciones a Ejecutar			
<p>El seguimiento al programa de información y participación comunitaria se realizará utilizando los siguientes mecanismos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Verificación de acciones de información e implementación de herramientas y canales de comunicación establecidos para el proyecto. <p>Se realizará la verificación de la entrega oportuna de los soportes establecidos en la Ficha PGS-03 para mantener informada a la comunidad y autoridades del área de influencia de la UF 1 (volantes, afiches, cartas informativas, espacios radiales, pautas informativas en televisión, avisos de prensa, entre otros).</p> <p>Se registrará el uso de estos mecanismos de información y se llevará un control de la frecuencia y efectividad de los espacios radiales, pautas informativas en televisión y avisos de prensa de los medios masivos a nivel regional y nacional.</p> <ul style="list-style-type: none">• Verificación de convocatoria <p>Por medio de los registros de convocatoria como cartas, listados de entrega de invitaciones, llamadas telefónicas, avisos publicitarios, cuñas radiales, afiches y volantes.</p> <ul style="list-style-type: none">• Verificación de la realización de reuniones <p>Mediante la verificación de registros de asistencia, actas de reunión, registro fotográfico y acompañamiento al desarrollo de los encuentros.</p>			
Lugar de Aplicación			
Unidades territoriales mayores y menores del área de influencia del proyecto Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 "Variante Pamplona"			
Seguimiento y Monitoreo			
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO							
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Información y Participación Comunitaria						Identificación: SGS-03	
Permite establecer el cumplimiento de los indicadores propuestos dentro del Programa de Información y Participación Comunitaria	Informe de cumplimiento, documentos soporte de actividades		N° de indicadores cumplidos / N° de indicadores propuestos *100			Mensual	
Permite establecer la efectividad de las acciones implementadas por el programa	Informe de cumplimiento		N° acciones desarrolladas / N° acciones programadas * 100			Mensual	
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año / semana	
Seguimiento al Programa de Información y Participación Comunitaria		X	X	Continuo	36	Mes	N/A
Seguimiento a la definición de acciones correctivas		X	X	Continuo	36	Mes	N/A
<p>*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono</p> <p>**Temporalidad:</p> <p>-Temporal: Se refiere a aquella actividad ejecutada en un solo momento de la etapa.</p> <p>-Continuo: Actividad realizada durante todo el tiempo que dura la etapa.</p> <p>-Periódico: Actividad realizada cada cierto periodo de tiempo.</p>							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita							
Costos							
*Los costos correspondientes a personal, equipos y materiales se estiman en la ficha de seguimiento SGS-01, no obstante, su alcance cubre la implementación de todas las fichas de seguimiento y monitoreo.							

R. Seguimiento al subprograma de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional. SGS – 04

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO			
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional		Identificación: SGS-04	
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none">• Verificar el cumplimiento adecuado y oportuno de las acciones propuestas en la Ficha PGS-04 del Plan de Manejo Ambiental.• Identificar y proponer oportunamente los correctivos del caso o determinar alternativas cuando se presenten desviaciones en los objetivos esperados en la ficha de manejo PGS-04.			
Metas			
<ul style="list-style-type: none">• Controlar y hacer seguimiento a las acciones propuestas en la ficha PGS-04 del Plan de Manejo Ambiental.			
Acciones a Ejecutar			
Las actividades propuestas para este programa se verificarán así:			
<ul style="list-style-type: none">- Revisión de cumplimiento de las acciones establecidas para identificar el 100% de las capacitaciones y sensibilizaciones a organizaciones sociales de las unidades territoriales menores de la UF 1 acerca de la normativa inherente a la conservación del espacio público, para generar el control social en el saneamiento de este.- Verificación de los soportes de las entregas de material pedagógico e informativo acerca de la conservación del derecho de vía para las comunidades de las unidades territoriales menores de la UF1.- Verificación del desarrollo de las jornadas de sensibilización acerca de la conservación del Derecho de Vía en cada una de las unidades territoriales menores de la UF1.			
Los hallazgos del seguimiento a este programa se reportarán al encargado del área con el objetivo de que se tomen los correctivos pertinentes.			
Lugar de Aplicación			
Unidades territoriales menores del área de influencia del proyecto Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 "Variante Pamplona"			
Seguimiento y Monitoreo			
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición
Permite establecer el cumplimiento de los indicadores propuestos dentro del programa de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional	Actas de reunión Listados de asistencia Registros fotográficos	Nº de indicadores para el programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional cumplidos / Nº de indicadores propuestos para el programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional programados * 100	Cuando se desarrolle el programa.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO							
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Apoyo a la Capacidad de Gestión Institucional					Identificación: SGS-04		
Permite establecer la efectividad de las acciones implementadas por el programa	Informe de cumplimiento		N° acciones desarrolladas / N° acciones programadas * 100		Cuando se desarrolle el programa.		
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año / semana	
Seguimiento a las actividades del programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional		X	X	Temporal	12	Mes	Se aplicará en el último año de construcción
Seguimiento a la definición de acciones correctivas		X	X	Temporal	12	Mes	
<p>*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono</p> <p>**Temporalidad:</p> <p>-Temporal: Se refiere a aquella actividad ejecutada en un solo momento de la etapa.</p> <p>-Continuo: Actividad realizada durante todo el tiempo que dura la etapa.</p> <p>-Periódico: Actividad realizada cada cierto periodo de tiempo.</p>							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita							
Costos*							
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Vlr. Unitario	Vlr. Total			
*Los costos correspondientes a personal, equipos y materiales se estiman en la ficha de seguimiento SGS-01, no obstante, su alcance cubre la implementación de todas las fichas de seguimiento y monitoreo.							

S. Seguimiento al subprograma de Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto. SGS-05

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO			
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto			Identificación: SGS-05
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none"> Verificar el adecuado y oportuno cumplimiento de las acciones propuestas en la ficha PGS-05. Identificar y proponer los correctivos del caso cuando se presenten desviaciones en el cumplimiento de los objetivos del subprograma. 			
Metas			
<ul style="list-style-type: none"> Controlar y hacer seguimiento al 100% de las acciones propuestas en la ficha PGS-05 del Plan de Manejo Ambiental 			
Acciones a Ejecutar			
<p>El control a la ejecución de las actividades propuestas en el programa de capacitación, educación ambiental y concientización a la comunidad aledaña al proyecto se realizará de la siguiente manera:</p> <p>Mediante la consulta de los documentos soporte de las actividades educativas se revisará la convocatoria realizada, la metodología utilizada, apoyos visuales, temáticas tratadas, población beneficiada, número de asistentes e inquietudes comunitarias recibidas. Así mismo, a través de sondeos realizados al azar, dirigidos a personal asistente a las actividades, se verificará la asimilación de la información suministrada en los talleres realizados.</p> <p>De igual manera, de acuerdo con el Plan de Capacitación que se establezca frente a la educación ambiental, se revisará el tipo de mensaje emitido, con el fin de corroborar que corresponda al programado para esta etapa del proyecto, verificando además mediante sondeo realizado al azar, la asimilación de los mensajes por parte del público objetivo.</p> <p>Se realizará seguimiento frente al manejo y solución de las dudas e inquietudes que se puede presentar en los asistentes al programa, de forma tal que estas sean resueltas de forma eficaz y oportuna. Este seguimiento quedará consignado a través de informes escritos y de registros fotográficos en donde se encontrará información puntual frente a niveles de participación de la comunidad, manejo y transmisión de información, entre otros.</p>			
Lugar de Aplicación			
Unidades territoriales menores del área de influencia del proyecto Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 "Variante Pamplona"			
Seguimiento y Monitoreo			
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición
Permite establecer el cumplimiento de los indicadores propuestos dentro del programa de Capacitación, Educación Ambiental y Concientización a la	Informes de gestión social, documentos soporte de actividades	$\frac{\text{Nº de indicadores para el programa cumplidos}}{\text{Nº de indicadores propuestos para el programa}} \times 100$	Semestral

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO							
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto						Identificación: SGS-05	
Comunidad Aledaña al Proyecto							
Permite establecer la efectividad de las acciones implementadas por el programa	Informe de cumplimiento			N° acciones desarrolladas / N° acciones programadas * 100	Semestral		
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año / semana	
Seguimiento a las actividades formuladas dentro del programa de Capacitación, Educación Ambiental y Concientización a la Comunidad Aledaña al Proyecto		X	X	Periódico	36	Mes	Semestral
Seguimiento a la definición de acciones correctivas		X	X	Periódico	36	Mes	Semestral
*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono **Temporalidad: -Temporal: Se refiere a aquella actividad ejecutada en un solo momento de la etapa. -Continuo: Actividad realizada durante todo el tiempo que dura la etapa. -Periódico: Actividad realizada cada cierto periodo de tiempo.							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita							
Costos*							
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Vlr. Unitario		Vlr. Total		
*Los costos correspondientes a personal, equipos y materiales se estiman en la ficha de seguimiento SGS-01, no obstante, su alcance cubre la implementación de todas las fichas de seguimiento y monitoreo.							

T. Seguimiento al subprograma de Cultura Vial. SGS - 06

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO			
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Cultura Vial		Identificación: SGS-06	
Objetivos			
<ul style="list-style-type: none">• Verificar el adecuado y oportuno cumplimiento de las acciones propuestas en la ficha PGS06.• Identificar y proponer los correctivos del caso cuando se presenten desviaciones en el cumplimiento de los objetivos del subprograma.			
Metas			
<ul style="list-style-type: none">• Controlar y hacer seguimiento a las acciones propuestas en la ficha PGS-06 del Plan de Manejo Ambiental.			
Acciones a Ejecutar			
<p>El control a la ejecución de las actividades propuestas en el programa de Cultura Vial se realizará de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none">- Se adelantará el acompañamiento y seguimiento a la programación y realización de talleres de seguridad vial, dirigidos a la población estudiantil de las instituciones educativas aledañas y/o cuya movilidad se relaciona directa o indirectamente con el desarrollo de la obra de la UF1.- Las actividades educativas sobre la cultura vial se deben realizar en la etapa de construcción se verificarán por medio de la consulta de los soportes de entrega de estos, según el tipo de instrumento utilizado (volante, calendario, afiches, reuniones-grupos focales o cualquier otro elemento útil al usuario etc).- El monitoreo de este programa se debe hacer mediante la revisión y chequeo de las diferentes estrategias acordadas en el programa de Cultura Vial (PGS- 06) en el Plan de Manejo Ambiental.- Se adelantará el monitoreo de las actividades a ser ejecutadas y las medidas que se deben adoptar al igual que los comportamientos ante la señalización instalada, las zonas de excavación, la maquinaria de obra lo anterior, con miras a prevenir los riesgos de accidentalidad de la población escolar y usuarios de la vía.			
Lugar de Aplicación			
Unidades territoriales menores del área de influencia del proyecto Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 "Variante Pamplona"			
Seguimiento y Monitoreo			
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición
Permite establecer el cumplimiento de los indicadores propuestos dentro del programa de Cultura Vial.	Informes de gestión social, documentos soporte de actividades	Nº de indicadores para el programa cumplidos / Nº de indicadores propuestos para el programa * 100	Mensual
Permite establecer la pertinencia de las	Actas de reunión y diseño de piezas comunicativas.	Nº de temáticas tratadas relacionadas con los	Mensual

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO							
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Cultura Vial					Identificación: SGS-06		
temáticas diseñadas para el Programa de Cultura Vial.				riesgos de obra / N° de riesgos identificados en la obra * 100			
Permite establecer la efectividad de las acciones implementadas por el programa	Informe de cumplimiento			N° acciones desarrolladas / N° acciones programadas * 100	Trimestral		
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año / semana	
Seguimiento a las actividades formuladas dentro del programa de Cultura Vial		X	X	Periódico	36	Mes	Trimestral
Seguimiento a la definición de acciones correctivas		X	X	Periódico	36	Mes	Trimestral
<p>*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono</p> <p>**Temporalidad:</p> <p>-Temporal: Se refiere a aquella actividad ejecutada en un solo momento de la etapa.</p> <p>-Continuo: Actividad realizada durante todo el tiempo que dura la etapa.</p> <p>-Periódico: Actividad realizada cada cierto periodo de tiempo.</p>							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita							
Costos*							
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Vlr. Unitario		Vlr. Total		
<p>*Los costos correspondientes a personal, equipos y materiales se estiman en la ficha de seguimiento SGS-01, no obstante, su alcance cubre la implementación de todas las fichas de seguimiento y monitoreo.</p>							

U. Seguimiento al subprograma de afectación a terceros. SGS- 07

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO	
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Afectación a Terceros	Identificación: SGS-07
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el adecuado y oportuno cumplimiento de las acciones propuestas en la ficha PGS-07. • Identificar y proponer los correctivos del caso cuando se presenten desviaciones en el cumplimiento de los objetivos del subprograma. 	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> • Controlar y hacer seguimiento al 100% de las acciones propuestas en la ficha PGS-07 del Plan de Manejo Ambiental. 	
Acciones a Ejecutar	
<p>El seguimiento al programa de Afectación a Terceros PGS-07 se realizará utilizando los siguientes mecanismos:</p> <p>1. Acompañamiento a la Gestión Socio Predial</p> <p>Verificación y acompañamiento a la identificación de unidades sociales que deberán trasladarse:</p> <p>Para adelantar el seguimiento a las acciones de acompañamiento social a las unidades sociales identificadas en los terrenos requeridos para el desarrollo del Proyecto, se implementará un instrumento de seguimiento que dé cuenta del cumplimiento de los indicadores de gestión del programa y por tanto de las actividades propuestas y realizadas.</p> <p>Dicho instrumento incluirá como mínimo la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fecha de la visita. - Profesional social a cargo de la visita. - Localización del predio. - Datos del encargado o representante de la unidad social. - Características del inmueble. - Caracterización económica del inmueble. - Aspectos que el profesional social considere relevantes para tener en cuenta en la caracterización. - Soportar el seguimiento con registro fotográfico del acompañamiento. <p>Asimismo, se revisará la documentación de soportes suministrada por la UVRP donde se evidencie el cumplimiento de los objetivos del programa para esta fase.</p> <p>Se revisará el cumplimiento de los indicadores definidos en el programa cada tres meses, cuyos resultados deberán ser reportados en el informe de cumplimiento. Para esta gestión se diseñará una base de datos que contenga la codificación del predio, el nombre del responsable de la unidad social, el proceso en que se encuentra la gestión adelantada y los compromisos establecidos, con la finalidad de evitar demoras en el proceso e inconformidades del propietario frente al proceso.</p> <p>Asimismo, se realizará acompañamiento a los profesionales a cargo de esta actividad para registrar los compromisos adquiridos y fechas de cumplimiento de estos.</p>	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO							
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Afectación a Terceros					Identificación: SGS-07		
<p>Verificación de visitas y acciones de acompañamiento de conformidad con las necesidades de cada unidad social identificada y posterior al traslado al nuevo lugar, a través de los instrumentos definidos por la Agencia Nacional de Infraestructura.</p> <p>2. Acompañamiento al Plan de Reasentamiento</p> <p>En el caso de que se identifiquen unidades sociales ocupantes irregulares, a las cuales se les aplicaría el procedimiento establecido en la Resolución 077 de 2012, se realizaría seguimiento a las actividades establecidas en el plan de afectación a terceros PGS-07.</p>							
Lugar de Aplicación							
Predios localizados en el área de intervención del proyecto Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 "Variante Pamplona"							
Seguimiento y Monitoreo							
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo			Fórmula	Frecuencia de medición		
Permite establecer el cumplimiento de los indicadores propuestos dentro del programa de afectación a terceros	Informes de gestión social, documentos soporte de actividades			$N^{\circ} \text{ de indicadores para el programa cumplidos} / N^{\circ} \text{ de indicadores propuestos para el programa} * 100$	Mensual		
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapas*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año / semana	
Seguimiento a las actividades formuladas dentro del programa de Afectación a Terceros		X		Continuo	36	Mes	N/A
Seguimiento a la definición de acciones correctivas		X		Continuo	36	Mes	N/A
<p>*Etapas: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono</p> <p>**Temporalidad:</p> <p>-Temporal: Se refiere a aquella actividad ejecutada en un solo momento de la etapa.</p> <p>-Continuo: Actividad realizada durante todo el tiempo que dura la etapa.</p> <p>-Periódico: Actividad realizada cada cierto periodo de tiempo.</p>							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita							
Costos*							
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Vlr. Unitario	Vlr. Total			
*Los costos correspondientes a personal, equipos y materiales se estiman en la ficha de seguimiento SGS-01, no obstante, su alcance cubre la implementación de todas las fichas de seguimiento y monitoreo.							

V. Seguimiento al subprograma de Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos. SGS - 08

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO	
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos	Identificación: SGS-08
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el adecuado y oportuno cumplimiento de las acciones propuestas en la ficha PGS-08. • Identificar y proponer los correctivos del caso cuando se presenten desviaciones en el cumplimiento de los objetivos del subprograma. 	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> • Controlar y hacer seguimiento al 100% de las acciones propuestas en la ficha PGS-08 del Plan de Manejo Ambiental. 	
Acciones a Ejecutar	
<p>Para realizar seguimiento al programa de manejo de la infraestructura de predios y de servicios públicos se realizará acompañamiento a través de contactos personalizados de los profesionales sociales con los propietarios o residentes de predios del área de influencia. Dicho acompañamiento se adelantará para las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Levantamiento de actas de vecindad, - Levantamiento de actas de compromiso - Desarrollo de las medidas de prevención de afectación a la infraestructura de los servicios públicos. <p>Las visitas personalizadas tendrán entre otros fines realizar el acercamiento con los propietarios para identificar el nivel de información respecto a las actividades constructivas a desarrollar que puedan propiciar afectaciones a la infraestructura que se encuentra en el área de influencia del proyecto, horarios establecidos de trabajo, información de contacto de los profesionales de Gestión Social, particularmente cuando se vayan a ejecutar maniobras especiales, como excavaciones, movimiento de maquinaria y equipos, cruces de cuerpos de agua, entre otros. Asimismo, se resolverán las dudas e inquietudes que se puedan llegar a generar por efecto de las obras a desarrollar.</p> <p>Como soporte de dicha actividad se deberá elaborar y diligenciar un formato de seguimiento a las actividades adelantadas por la UVRP. Para los casos en los cuales el propietario y/o encargado del predio manifieste afectación por efecto de las obras adelantadas, esta deberá ser remitida a la oficina de atención al usuario, donde se adelantará el trámite respectivo y, una vez atendida y cerrada la solicitud, deberá diligenciarse el formato de paz y salvo.</p> <p>Este seguimiento quedará consignado a través de informes escritos y de registros fotográficos en donde se encontrará información puntual frente a niveles de participación de la comunidad, manejo y transmisión de información, entre otros.</p>	
Lugar de Aplicación	
Predios localizados en el área de intervención del proyecto Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 "Variante Pamplona"	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIOECONÓMICO							
Subprograma: Seguimiento al subprograma de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos					Identificación: SGS-08		
Seguimiento y Monitoreo							
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo			Fórmula	Frecuencia de medición		
Permite establecer el cumplimiento de los indicadores propuestos dentro del programa de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos	Informes de gestión social, documentos soporte de actividades			Nº de indicadores para el programa cumplidos / Nº de indicadores propuestos para el programa * 100	Mensual		
Seguimiento a la definición de acciones correctivas	Informe de cumplimiento			Nº acciones correctivas implementadas / Nº afectaciones presentadas * 100	Mensual		
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P	C	A		#	Mes / año / semana	
Seguimiento a las actividades formuladas dentro de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos		X	X	Continuo	36	Mes	N/A
Seguimiento a la definición de acciones correctivas		X	X	Continuo	36	Mes	N/A
*Etapa: P: Preconstructiva, C: Constructiva, A: Abandono							
**Temporalidad:							
-Temporal: Se refiere a aquella actividad ejecutada en un solo momento de la etapa.							
-Continuo: Actividad realizada durante todo el tiempo que dura la etapa.							
-Periódico: Actividad realizada cada cierto periodo de tiempo.							
Responsable de la Ejecución							
Unión Vial Río Pamplonita							
Costos							
Descripción	Unidad de medida	Cantidad	Vlr. Unitario		Vlr. Total		
*Los costos correspondientes a personal, equipos y materiales se estiman en la ficha de seguimiento SGS-01, no obstante, su alcance cubija la implementación de todas las fichas de seguimiento y monitoreo.							

11.1.2.2 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio

Según los términos de referencia para la elaboración de estudios de impacto ambiental para los proyectos de construcción de carretas y/o túneles (M-M-INA-02), se debe evaluar la tendencia del medio, teniendo en cuenta el análisis de los impactos que se puedan generar como consecuencia del proyecto. Con la tendencia del medio se pretende realizar seguimiento y monitoreo a los componentes ambientales que sean sensibles a la presencia del proyecto.

Para determinar las variables a medir, se realizaron mesas de trabajo con los profesionales responsables del análisis por medio (Abiótico, Biótico, Socioeconómico), en las cuales se identificaron aquellas variables que fueran monitoreables y que permitieran medir el cambio a partir de sus condiciones iniciales.

El cambio en los valores de cada variable se medirá a través de indicadores, los cuales se establecieron por cada elemento identificado y que hacen parte de los componentes que conforman cada medio. El objetivo es determinar la manera en que se transforman los elementos a través de los cambios en la tendencia del medio que se dan debido al desarrollo de las actividades de construcción de la *Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 Variante Pamplona*.

Es importante mencionar que los componentes y elementos establecidos dentro del presente análisis pueden vincularse a situaciones y/o procesos que no tienen que ver necesariamente con el proyecto (desastres naturales, conflicto armado, cambio en el uso de la tierra, entre otras).

Las fichas que se presentan a continuación se plantean como instrumento de gestión para la medición de la tendencia del medio, por consiguiente, no todos sus apartes se encuentran diligenciados ya que estos sólo se podrán diligenciar en las etapas de construcción del proyecto. A continuación, se presentan las fichas de las variables que medirán la tendencia de los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

11.1.2.2.1 Medio Abiótico

Para medir la tendencia del medio abiótico se consideraron los componentes de paisaje, agua superficial y atmósfera para los cuales se evaluarán las variables de: Calidad paisajística, Sólidos Suspendidos, Sólidos Disueltos Totales, Sólidos Sedimentables, Turbiedad, Conductividad, Oxígeno Disuelto, pH, Grasas y Aceites, PST, SOx, NOx, CO, dBA diurna, dBA nocturna.

Tabla V.1 Indicadores de la tendencia del medio abiótico – Calidad de Aire

MEDIO ABIÓTICO			
Componente(s)	Atmosférico	Elemento(s)	Calidad del aire
Objetivo del indicador	Obtener una trazabilidad del comportamiento de la calidad del aire en el área de influencia del proyecto, frente a las potenciales emisiones que se puedan dar por actividades, vehículos y maquinaria del proyecto.		

MEDIO ABIÓTICO					
Componente(s)		Atmosférico		Elemento(s)	Calidad del aire
Variable(s) objeto de seguimiento					
PM ₁₀					
SO _x					
NO _x					
CO					
Indicador(es) tendencia		$\left(\frac{\text{Valor actual variable objeto de seguimiento}}{\text{Valor inicial variable (Línea base)}} \right)$ <p>El valor actual se refiere al tomado según la periodicidad para medir la tendencia del medio.</p>			
Tipo de indicador	Cualitativo		Periodicidad	Mensual	
				Bimensual	
	Cuantitativo	X		Trimestral	
				Semestral	
				Anual	
	Otro	Cada dos (2) años			
Localización					
Puntos monitoreados en línea base y otros que puedan verse afectados durante la ejecución del proyecto, en principio la localización de las estaciones se presenta a continuación:					
Estación		Coordenadas planas Gauss-Kruguer MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá			
		Este		Norte	
Estación 1 Colegio		1160729,09		1309748,01	
Estación 2 Los Adioses		1159801,90		1308091,71	
Estación 3 Simón Bolívar		1158954,07		1309391,92	
Procedimiento de medición de la tendencia del medio					
Se realiza la ubicación de las estaciones en los sitios seleccionados, la campaña de monitoreo se debe realizar durante 18 días por un laboratorio certificado por El IDEAM, dichas muestras se envían al laboratorio para análisis y descripción de resultados.					
Resultado valor línea base		Resultado de medición - variable de seguimiento		Resultado Indicador (tendencia del medio)	
Estación 1 Colegio	PM ₁₀ : 25,2 µg/m ³				
	SO ₂ : 48,6 µg/m ³				
	NO _x : 40,1 µg/m ³				
	CO: 525 µg/m ³				
Estación 2 Los Adioses	PM ₁₀ : 18,8 µg/m ³				
	SO ₂ : 49,5 µg/m ³				
	NO _x : 20,9 µg/m ³				
	CO: 592,26 µg/m ³				
	PM ₁₀ : 13,1 µg/m ³				

MEDIO ABIÓTICO				
Componente(s)		Atmosférico	Elemento(s)	Calidad del aire
Estación 3 Simón Bolívar	SO ₂ : 50,3 µg/m ³			
	NO _x : 15,2 µg/m ³			
	CO: 203,41 µg/m ³			
Nota: De ser necesario se debe hacer el seguimiento monitoreando otros puntos estratégicos de acuerdo a las actividades del proyecto.				
CRITERIOS DE ANÁLISIS				
Variable	Tendencia Negativa	Tendencia Neutra		Tendencia Positiva
PST	>1 Aumento en la concentración de PST.	1 No hay cambio en el parámetro.		<1 Disminución en la concentración de PST.
SO _x	>1 Aumento en la concentración de SO _x .	1 No hay cambio en el parámetro.		<1 Disminución en la concentración de SO _x .
NO _x	>1 Aumento en la concentración de NO _x .	1 No hay cambio en el parámetro.		<1 Disminución en la concentración de NO _x .
CO	>1 Aumento en la concentración de SO _x .	1 No hay cambio en el parámetro.		<1 Disminución en la concentración de SO _x .
Análisis				
Si el cociente es mayor a 1 se evidencia que hay un aumento en la concentración del parámetro, considerándose una tendencia negativa en el medio. Si el cociente es igual a 1 no existe cambio en la concentración, no se considera cambio en la tendencia. Si el cociente es menor a 1 se evidencia que hay una disminución en la concentración del parámetro, considerándose una tendencia positiva en el medio.				
Relación con los Programas de Manejo Ambiental y el Seguimiento y monitoreo				
Programa de Manejo Ambiental		Código de la ficha	Medida de Seguimiento y Monitoreo	Código de la ficha
Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido		PMF-09	De emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido	SMF-07

Fuente: Aecom - ConCol, 2017.

Tabla V.2 Indicadores de la tendencia del medio abiótico – Presión Sonora

MEDIO ABIÓTICO					
Componente(s)		Atmosférico	Elemento(s)		Calidad del aire
Objetivo del indicador		Obtener una trazabilidad del comportamiento de los niveles de ruido en el área de influencia del proyecto, frente a los potenciales niveles de ruido de emisión que se puedan dar por actividades, vehículos y maquinaria del proyecto.			
Variable(s) objeto de seguimiento					
Nivel de ruido ambiental diurno día hábil (dBA)					
Nivel de ruido ambiental nocturno día hábil (dBA)					
Nivel de ruido ambiental diurno día festivo (dBA)					
Nivel de ruido ambiental nocturno día festivo (dBA)					
Indicador(es) tendencia		$\left(\frac{\text{Valor actual variable objeto de seguimiento}}{\text{Valor inicial variable (Línea base)}}\right)$ El valor actual se refiere al tomado según la periodicidad para medir la tendencia del medio.			
Tipo de indicador	Cualitativo	X	Periodicidad	Mensual	
				Bimensual	
				Trimestral	
	Semestral			X	
	Anual				
	Otro				
Localización					
Puntos monitoreados en línea base y otros que puedan verse afectados durante la ejecución del proyecto. A continuación, se relaciona los puntos de monitoreo establecidos por línea base:					
Punto de monitoreo (Estación)		Coordenadas Magna Sirgas Colombia Origen Bogotá			
		Este		Norte	
R01		1159854,005		1309994,071	
R02		1158990,843		1309404,328	
R03		1158200,615		1309976,427	
Procedimiento de medición de la tendencia del medio					
Se realiza la ubicación de los sonómetros en los sitios seleccionados, la campaña de monitoreo se debe realizar mínimo durante 1 día hábil y 1 festivo en horario diurno y nocturno, por un laboratorio certificado por El IDEAM, dichas mediciones se envían al laboratorio para análisis y descripción de resultados.					
Resultado valor línea base			Resultado de medición - variable de seguimiento		Indicador (tendencia del medio)
P01	dBA diurno día hábil	70,3			
	dBA nocturna día hábil	84,5			
	dBA diurno día festivo	71,7			
	dBA nocturna día festivo	73,9			
P02	dBA diurno día hábil	54,8			

MEDIO ABIÓTICO					
Componente(s)		Atmosférico		Elemento(s)	Calidad del aire
	dBa nocturna día hábil	81			
	dBa diurno día festivo	56			
	dBa nocturna día festivo	59,4			
P03	dBa diurno día hábil	53,7			
	dBa nocturna día hábil	56,6			
	dBa diurno día festivo	60			
	dBa nocturna día festivo	62,9			
Nota: De ser necesario se debe hacer el seguimiento monitoreando otros puntos estratégicos de acuerdo con las actividades del proyecto.					
CRITERIOS DE ANÁLISIS					
Variable	Tendencia Negativa	Tendencia Neutra		Tendencia Positiva	
	>1	1		<1	
1. Niveles de presión sonora	Aumento en los niveles de presión sonora.	No hay cambio en el parámetro.		Disminución en los niveles de presión sonora.	
Análisis					
Si el cociente es mayor a 1 se evidencia que hay un aumento en los niveles de presión sonora, considerándose una tendencia negativa en el medio.					
Si el cociente es igual a 1 no existe cambio en los niveles de presión sonora, no se considera cambio en la tendencia.					
Si el cociente es menor a 1 se evidencia que hay una disminución en los niveles de presión sonora, considerándose una tendencia positiva en el medio.					
Relación con los Programas de Manejo Ambiental y el Seguimiento y monitoreo					
Programa de Manejo Ambiental		Código de la ficha	Medida de Seguimiento	Código de la ficha	
Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido		PMF-9	De emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido	SMF-07	

Tabla V.3 Indicadores de la tendencia del medio abiótico – Agua superficial

MEDIO ABIÓTICO						
Componente(s)			Agua Superficial	Elemento(s)	Calidad del agua	
Objetivo del indicador			Obtener una trazabilidad del comportamiento de la calidad del agua en las corrientes susceptibles de intervención y/o afectación, frente a las potenciales afectaciones por actividades propias del proyecto			
Variable(s) objeto de seguimiento						
Sólidos Suspendidos			Conductividad			
Sólidos Disueltos Totales			Oxígeno Disuelto			
Sólidos Sedimentables			pH			
Turbiedad			Grasas y Aceites			
Indicador(es) tendencia			$\left(\frac{\text{Valor actual variable objeto de seguimiento}}{\text{Valor inicial variable (Línea base)}} \right)$ El valor actual se refiere al tomado según la periodicidad para medir la tendencia del medio.			
Tipo de indicador	Cualitativo		Periodicidad	Mensual		
				Bimensual		
				Trimestral		
	Cuantitativo	X		Semestral		
				Anual		
				Otro	Antes, durante y después de la intervención	
Localización						
Cuerpos de agua superficiales susceptibles de intervención y/o afectación. La localización de los puntos de monitoreo para el seguimiento se muestra a continuación:						
Punto	Corriente hídrica	Coordenadas planas Gauss-Kruger MAGNA-SIRGAS Origen Bogotá		Intervención		
		Este	Norte			
P1-UF1	NN-25	1159655,19	1307925,29	Ocupación de cauce		
P2-UF1	NN-25-1	1159707,00	1308029,94	Ocupación de cauce		
P3-UF1	NN-27	1159730,06	1308487,89	Ocupación de cauce		
P4-UF1	NN-27-1	1159717,46	1308589,26	Ocupación de cauce		
OC_V156	Sabanetas-14	1155899,32	1311068,14	Ocupación de cauce		
P6-Quebrada San Antonio	Quebrada San Antonio	1160759,45	1309843,38	Vertimiento		
P95-Vertimiento	Rio Pamplonita	1159722,85	1307873,27	Vertimiento y captación		
Nota: *Los puntos P1-UF1, P2-UF1 y P4-UF1 se encontraron secos en el monitoreo de caracterización, por tanto no se muestran resultados para valor de línea base.						
Procedimiento de medición de la tendencia del medio						
Se realiza la toma de muestra de agua superficial por un laboratorio certificado por El IDEAM, dichas muestras se envían al laboratorio para análisis y descripción de resultados.						
Resultado valor línea base - variable de seguimiento		Resultado de medición actual - variable de seguimiento		Resultado Indicador (tendencia del medio)		

MEDIO ABIÓTICO						
Componente(s)				Agua Superficial	Elemento(s)	Calidad del agua
Tabla 11-P3-UF1 (NN-27)						
Parámetro	Unidades	Descripción Muestra		Resultado valor línea base	Resultado de Medición Actual - variable de seguimiento	Resultado Indicador (tendencia del medio)
				P3-UF1		
		Nombre Corriente		NN-27		
		Límite de Detección del Método	Límite de Cuantificación del Método			
pH	Unidades	-	0	6,87		
Conductividad	µS/cm	-	N.A.	82		
Sólidos disueltos totales	mg/l	-	1	41		
Solidos sedimentables	ml/l	-	0,01	0,2		
Oxígeno disuelto	mg/l	-	0	7,9		
Grasas y aceites	mg/l	0	0,5	7		
Sólidos suspendidos totales	mg/l	-	5	20		
Turbiedad	NTU	0,112	0,3	233		
Tabla V.4 P6 Quebrada San Antonio (Se aclara que los resultados expuestos como línea base corresponden a un punto aproximadamente 1,7 Km aguas abajo del sitio de vertimiento, en las coordenadas E: 1160759,45 N: 1309843,37)						
Parámetro	Unidades	Descripción Muestra		Resultado valor línea base	Resultado de Medición Actual - variable de seguimiento	Resultado Indicador (tendencia del medio)
				P2_ Quebrada San Antonio		

MEDIO ABIÓTICO						
Componente(s)			Agua Superficial	Elemento(s)		Calidad del agua
		Nombre Corriente		Quebrada San Antonio		
		Límite de Detección del Método	Límite de Cuantificación del Método			
pH	Unidades	-	0	7,29		
Conductividad	µS/cm	-	N.A.	141		
Sólidos disueltos totales	mg/l	-	1	71		
Solidos sedimentables	ml/l	-	0,01	0,09		
Oxígeno disuelto	mg/l	-	0	8,21		
Grasas y aceites	mg/l	0	0,5	3,6		
Sólidos suspendidos totales	mg/l	-	5	48		
Turbiedad	NTU	0,112	0,3	75		
Tabla V.5 P95 Vertimiento						
Parámetro	Unidades	Descripción Muestra		Resultado valor línea base	Resultado de Medición Actual - variable de seguimiento	Resultado Indicador (tendencia del medio)
		Nombre Corriente		P95 Vertimiento		
		Límite de Detección del Método	Límite de Cuantificación del Método	Río Pamplonita		
pH	Unidades	-	0	7,91		
Conductividad	µS/cm	-	N.A.	251		

MEDIO ABIÓTICO						
Componente(s)			Agua Superficial	Elemento(s)	Calidad del agua	
Sólidos disueltos totales	mg/l	-	1	125		
Sólidos sedimentables	ml/l	-	0,01	0,4		
Oxígeno disuelto	mg/l	-	0	7,39		
Grasas y aceites	mg/l	0	0,5	14,4		
Sólidos suspendidos totales	mg/l	-	5	79		
Turbiedad	NTU	0,112	0,3	29,9		
CRITERIOS DE ANÁLISIS						
Variable	Tendencia Negativa		Tendencia Neutra		Tendencia Positiva	
Sólidos Suspendidos	>1 Aumento en la concentración de sólidos suspendidos.		1 No hay cambio en el parámetro sólidos suspendidos.		<1 Disminución en la concentración de sólidos suspendidos.	
Sólidos Disueltos Totales	>1 Aumento en la concentración de sólidos disueltos totales.		1 No hay cambio en el parámetro sólidos disueltos totales.		<1 Disminución en la concentración de sólidos disueltos totales.	
Sólidos Sedimentables	>1 Aumento en la concentración de sólidos sedimentables.		1 No hay cambio en el parámetro sólidos sedimentables.		<1 Disminución en la concentración de sólidos sedimentables.	
Turbiedad	>1 Aumento en la concentración turbiedad.		1 No hay cambio en el parámetro turbiedad.		<1 Disminución en la concentración turbiedad.	
Conductividad	>1 Aumento en la concentración conductividad.		1 No hay cambio en el parámetro conductividad.		<1 Disminución en la concentración conductividad.	
Oxígeno Disuelto	<1 Disminución en la concentración Oxígeno disuelto.		1 No hay cambio en el parámetro.		>1 Aumento en la concentración de Oxígeno disuelto.	

MEDIO ABIÓTICO			
Componente(s)		Agua Superficial	Elemento(s)
pH	< 5 > 7	No hay cambio en el parámetro.	5 – 7
Grasas y Aceites	>1 Aumento en la concentración de grasas y aceites.	1 No hay cambio en el parámetro.	<1 Disminución en la concentración de Grasas y aceites.
Análisis			
<p>Oxígeno disuelto: Si el cociente es menor a 1 se evidencia que hay una disminución en la concentración de Oxígeno disuelto, considerándose una tendencia negativa en el medio. Si el cociente es igual a 1 no existe cambio en la concentración, no se considera cambio en la tendencia. Si el cociente es mayor a 1 se evidencia que hay un aumento en la concentración de Oxígeno disuelto, considerándose una tendencia positiva en el medio.</p> <p>pH: Si las unidades son menores a 5 o mayores a 7 unidades de pH, se considera una tendencia negativa en el medio. Si no se presenta cambio en la medición actual con relación a la medición de línea base, no se considera cambio en la tendencia. Si las unidades se encuentran en un rango entre 5 y 7 unidades de pH, se estima un comportamiento adecuado del pH, se puede considera una tendencia positiva en el medio.</p> <p>Para los demás parámetros: Si el cociente es mayor a 1 se evidencia que hay un aumento en la concentración del parámetro, considerándose una tendencia negativa en el medio. Si el cociente es igual a 1 no existe cambio en la concentración, no se considera cambio en la tendencia. Si el cociente es menor a 1 se evidencia que hay una disminución en la concentración del parámetro, considerándose una tendencia positiva en el medio.</p>			
Relación con los Programas de manejo ambiental y el seguimiento y monitoreo			
Programa de Manejo Ambiental	Código de la ficha	Medida de Seguimiento Monitoreo	Código de la ficha
Manejo de fuentes hídricas	PMF-07	Seguimiento del recurso hídrico	SMF-06

Fuente: Aecom - ConCol, 2017.

11.1.2.2.2 Medio Biótico

A continuación, se presenta la ficha del indicador propuesto para medir la tendencia del medio biótico.

Tabla V.1 Indicadores de la tendencia del medio biótico – Superficie de coberturas naturales

MEDIO BIÓTICO						
Componente(s)		Ecosistemas terrestres		Elemento(s)		Flora y fauna
Objetivo del indicador		Medir la evolución del cambio en la superficie de coberturas naturales del área de influencia del proyecto en tres años.				
Variable(s) objeto de seguimiento		Indicador de línea base (t ₀)				
Superficie de coberturas naturales		El área de estudio tiene una extensión total de 434,43 ha, de las cuales las coberturas naturales corresponden a 176,93 ha, representados principalmente en la cobertura de Arbustal denso bajo.				
Indicador(es) tendencia		<div>Cambio en la superficie de coberturas naturales:</div> <div>$\frac{ACB_m}{ACB_i}$</div> <div>ACB_m= Área de coberturas boscosas medida cada año. ACB_i= Área inicial de coberturas boscosas (Línea base).</div>				
Tipo de indicador	Cualitativo		Periodicidad	Mensual		
				Bimensual		
				Trimestral		
	Cuantitativo	x		Semestral		
				Anual	x	
				Otro		
Localización						
Área de influencia biótica del proyecto UF 1						
Procedimiento de medición de la tendencia del medio						
Este procedimiento se realizará cada año, aplicando la metodología CORINE LAND COVER adaptada para Colombia con lo cual se tendrá información del cambio en las superficies boscosas en el área de influencia proyecto, como resultado se tendrá un mapa de coberturas a escala 1:25.000, el cual se comparará con el mapa de coberturas de la tierra que hace parte de la Caracterización Biótica del proyecto.						
Resultado valor línea base		Resultado de medición - variable de seguimiento			Resultado Indicador (tendencia del medio)	
Coberturas naturales correspondientes a 176,93 ha (área de influencia del proyecto)						

MEDIO BIÓTICO			
Componente(s)	Ecosistemas terrestres	Elemento(s)	Flora y fauna
Objetivo del indicador	Medir la evolución del cambio en la superficie de coberturas naturales del área de influencia del proyecto en tres años.		
CRITERIOS DE ANÁLISIS			
Variable	Tendencia Negativa	Tendencia Neutra	Tendencia Positiva
Superficie de coberturas naturales	<1	=1	>1
Análisis			
Si el cociente es menor a 1 se considera que hay una disminución del área de las coberturas naturales comparado con la caracterización. Si el cociente es igual a 1 no existe cambio en la superficie del área de las coberturas naturales comparado con la caracterización. Si el cociente es mayor a 1 se considera que hay un aumento del área de las coberturas naturales comparado con la caracterización			
Relación con el los Programas de Manejo Ambiental y el Seguimiento y monitoreo			
Programa de Manejo Ambiental	Código de la ficha	Medida de Seguimiento y Monitoreo	Código de la ficha
Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote	PMB-01	Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del suelo.	SMB-01
Manejo de flora	PMB-02		
Manejo de aprovechamiento forestal	PMB-03		
Revegetalización de áreas intervenidas	PMB-04		
Compensación por afectación paisajística	PMB-08	Seguimiento y monitoreo a los programas de compensación por afectación del medio biótico.	SMB-03
Compensación por cambio de uso del suelo	PMB-10		

Fuente: Aecom - ConCol, 2017.

11.1.2.2.3 Medio Socioeconómico

Con el fin de medir la tendencia del medio socioeconómico, y teniendo en cuenta los principales impactos identificados con ocasión de la construcción *Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 Variante Pamplona*, a continuación, se relaciona la variable objeto de seguimiento propuesta:

Tabla V.1 Indicadores de la tendencia del medio Socioeconómico – Seguimiento a la Generación de nuevos conflictos

MEDIO SOCIOECONÓMICO						
Componente(s)		Político Organizativo		Elemento(s)		Político - Organizativo
Objetivo del indicador		Implementar mecanismos de resolución de conflictos que se pueden generar durante la construcción del proyecto <i>Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 Variante Pamplona</i>				
Variable(s) objeto de seguimiento		Indicador de línea base (t ₀)				
Generación de nuevos conflictos en las unidades territoriales menores del área de influencia		Conflictos sociales que se pueden presentar durante la construcción del proyecto <i>Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 Variante Pamplona</i>				
Indicador(es) tendencia		Variación del número de conflictos asociados a la construcción del proyecto <i>Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 Variante Pamplona</i> : $\frac{\text{Número de conflictos sociales monitoreados}}{\text{Número de conflictos sociales presentados}} * 100$				
Tipo de indicador	Cualitativo	X	Periodicidad	Mensual		
				Bimensual		
				Trimestral	X	
	Semestral					
	Anual					
	Otro					
Localización						
Unidades territoriales menores del área de influencia del proyecto Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 Variante Pamplona.						
Procedimiento de medición de la tendencia del medio						
Para el planteamiento de la tendencia del medio del impacto generación de nuevos conflictos, se tiene en cuenta lo manifestado por las comunidades en el marco de las reuniones de primer y segundo momento, así como en las jornadas de recolección de información primaria. De igual manera, se retoman las características técnicas del proyecto y la evaluación del impacto con importancia severa.						
De manera específica y luego de la evaluación ambiental, se establece que la actividad Excavaciones por perforación y voladura, puede generar un impacto de importancia severa. Lo anterior, de acuerdo con las explosiones a generar para la construcción del túnel y su eventual afectación a la prestación de los servicios públicos, en particular al relacionado con el recurso hídrico. Cabe aclarar que, de acuerdo con el diseño definido y la trascendencia de los impactos por la construcción de la UF1, no se estima afectación a la infraestructura asociada a los servicios públicos sino de manera específica, a la prestación del servicio por la posible disminución del recurso hídrico ante la actividad generadora.						

MEDIO SOCIOECONÓMICO			
Componente(s)	Político Organizativo	Elemento(s)	Político - Organizativo
Objetivo del indicador	Implementar mecanismos de resolución de conflictos que se pueden generar durante la construcción del proyecto <i>Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 Variante Pamplona</i>		
<p>En las unidades territoriales menores, el agua es provista en buena medida por cuerpos hídricos cercanos como manantiales, a través de mangueras de conexión rudimentaria. En el caso en que las excavaciones por perforación y voladura generen eventuales cortes temporales o intermitencias en el servicio.</p> <p>Aunque en principio se infiere que las unidades territoriales localizadas en área urbana tienen otras fuentes de provisión del servicio, luego del trabajo de recolección primaria, se conoció que los habitantes de los barrios San Luis, El Buque, Juan XXIII, Cristo Rey Parte Alta y Baja y Alcaparral captan el agua de algunos cuerpos hídricos localizados dentro del área de influencia, lo que implica una adecuada aplicación de las medidas de manejo propuestas.</p> <p>Otro aspecto a tener en cuenta es que además de la posible afectación a los habitantes de la zona por el uso doméstico del agua, en el Sector conocido como “La Curva de Los Adioses”, se desarrolla actividad comercial, a través de distintos establecimientos que requieren necesariamente ser provistos del recurso; entre los cuales se encuentran: una (1) fábrica de bocadillos, restaurantes, un (1) hotel, entre otros. Por tanto, el recurso hídrico en la zona tiene uso residencial y también comercial relacionado con la actividad económica desarrollada en el territorio; aspecto que implica un manejo más integral ante el impacto a ocasionar.</p> <p>Adicionalmente, no se descarta la manifestación de nuevos conflictos por otras actividades del proyecto, en la medida en que pueden alterar la dinámica habitual de las comunidades.</p> <p>Por lo anterior, se considera indispensable estar en contacto permanente con los líderes comunitarios y representantes de las unidades territoriales menores y mayores del área de influencia, con el propósito de atender oportunamente aquellos temas que estén generando malestar o inconformidad a causa de las actividades de construcción del proyecto Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 Variante Pamplona.</p> <ul style="list-style-type: none">- Realizar seguimiento a la divulgación clara y continúa a la comunidad sobre los mecanismos y procedimientos a utilizar en caso de presentarse un daño o perjuicio a causa del proyecto.- Verificar el cumplimiento de los compromisos adquiridos con los grupos de interés.- Se realizará seguimiento a los casos presentados que permiten realizar cálculos estadísticos sobre el tipo de reclamo, la causa, el responsable, la evaluación, el tiempo de respuesta y el costo de las soluciones.- Se realizará seguimiento y evaluación a los espacios de interlocución entre la comunidad y sus representantes de las Juntas de Acción Comunal dispuestos con el fin de evaluar su gestión y resolver los conflictos.- Se adelantará seguimiento y evaluación a los espacios de interlocución con las Juntas de Acción Comunal de las unidades territoriales menores del área de influencia. <p>Para lo anterior, se tendrán en cuenta los siguientes formatos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Formatos de PQRS- Formatos de seguimiento de PQRS- Formatos de actas de reunión- Registros Consolidados Acumulativos de las PQRS <p>En todos los casos, los profesionales sociales de la UVRP deberán hacer la gestión y adecuada resolución del conflicto de la manera más efectiva, procurando mantener relaciones cordiales, teniendo en cuenta las implicaciones que una gestión inadecuada pueden acarrear para el proyecto.</p>			
Resultado valor línea base-variable de seguimiento	Resultado de medición actual - variable de seguimiento		Resultado Indicador (tendencia del medio)

MEDIO SOCIOECONÓMICO				
Componente(s)		Político Organizativo	Elemento(s)	Político - Organizativo
Objetivo del indicador		Implementar mecanismos de resolución de conflictos que se pueden generar durante la construcción del proyecto <i>Doble calzada Pamplona-Cúcuta, UF1 Variante Pamplona</i>		
Reporte inicial de las PQRS instauradas por los grupos de interés asociadas de manera específica al desarrollo de las actividades del proyecto.				
CRITERIOS DE ANÁLISIS				
Variable	Tendencia Negativa		Tendencia Neutra	Tendencia Positiva
	>0		0	<0
Número de conflictos generados durante la ejecución del proyecto	El número de conflictos en el área de influencia aumenta según la periodicidad establecida por el desarrollo de las actividades del proyecto.		El número de conflictos en el área de influencia se mantiene igual según la periodicidad establecida por el desarrollo de las actividades del proyecto.	El número de conflictos en el área de influencia disminuye según la periodicidad establecida por el desarrollo de las actividades del proyecto.
Análisis				
Se considera como una tendencia negativa que el número de conflictos aumente por el desarrollo de las actividades del proyecto, dadas las inconformidades de los grupos de interés con respecto a la posible afectación al recurso hídrico.				
Se considera una tendencia neutra cuando con el paso del tiempo, el número de conflictos se mantenga igual debido a la ejecución de las actividades del proyecto, indicador que facilitará un relacionamiento cordial con los grupos de interés y facilitará la viabilidad social del proyecto.				
De otra parte, se considera una tendencia positiva que el número de conflictos asociados a las actividades del proyecto disminuyan, indicador que mostrará la eficacia de las acciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental para atender las PQRS instauradas por los grupos de interés.				
Relación con el los Programas de Manejo Ambiental y el Seguimiento y monitoreo				
Programa de Manejo Ambiental	Código de la ficha	Medida de Seguimiento		Código de la ficha
Programa de Atención al Usuario	PGS-01	Seguimiento al subprograma de Atención al Usuario		SGS-01
Programa de Información y Participación Comunitaria	PGS-03	Seguimiento al subprograma de Información y Participación Comunitaria		SGS-03
Programa de manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios públicos	PGS-08	Seguimiento al subprograma de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos		SGS-08

Fuente: Aecom - ConCol, 2017.