

PSR 3 S.A.S

PAIPA I – PSR 3



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA PAIPA I – PSR 3

CAPITULO 10 PLANES Y PROGRAMAS
10.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO



Vicepresidencia de Estudios Ambientales y Sociales

18/01/2019

Bogotá D.C

Proyecto-1398

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO DE ENERGÍA SOLAR
FOTOVOLTAICA**

PAIPA I – PSR 3

**CAPÍTULO 10. PLANES Y PROGRAMAS
10.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO**

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
10. PLANES Y PROGRAMAS	4
10.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4
10.1.2 Plan de Seguimiento y Monitoreo	4

10. PLANES Y PROGRAMAS

10.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

10.1.2 Plan 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 a 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, que servirán como insumo para generar los Informes de Cumplimiento Ambiental (ICA) consolidados que deben ser entregados a la autoridad ambiental competente.

La selección de los indicadores que se plantean para 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.

10.1.2.1 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 geomorfología, hidrología, calidad del agua y del aire en el área de influencia del proyecto, como que se indica a continuación:

Código	Nombre de la ficha
SMA-01	Seguimiento y control a materiales sobrantes de excavación
SMA-02	Seguimiento y control a materiales y equipos de construcción
SMA-03	Seguimiento y monitoreo a medidas establecidas para conservación del paisaje
SMA-04	Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos
SMA-05	Seguimiento al recurso hídrico e hidrobiológico y monitoreo a residuos líquidos
SMA-06	Control de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido

Tabla 10-1 Listado de programas y fichas de manejo para el medio abiótico

Fuente: WSP, 2018.

10.1.2.1.1 Seguimiento y control a materiales sobrantes de excavación

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO							
Subprograma: Seguimiento y control a materiales sobrantes de excavación			Identificación: SMA-01				
			Seguimiento: PMA-01				
Objetivos							
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar las medidas tomadas para el transporte y disposición final los materiales sobrantes de las excavaciones. • Seguimiento al material vegetal a reutilizar en rellenos y terraplenes 							
Metas							
<ul style="list-style-type: none"> • Inspección y seguimiento a la adecuada disposición del 100% del material resultante de descapote, excavaciones, demoliciones y sobrantes durante la construcción e instalación del proyecto. 							
Acciones Para Ejecutar							
<ul style="list-style-type: none"> • Llevar un registro mensual del volumen de material proveniente de excavación. • Registro de la cantidad de volumen y de material aprovechado para los rellenos y compactación en el proceso constructivo. • El personal ambiental junto con un profesional (Ingeniero civil, geólogo, geotecnista) realizará inspecciones durante la etapa de construcción, con el fin de verificar la correcta disposición de los materiales sobrantes que sean susceptibles de reutilización como relleno. • Llevar registro de entrega para disposición final a terceros autorizados (escombreras) 							
Lo anterior de acuerdo con las fichas del Plan de Manejo Ambiental del medio Abiótico PMA – 01 –Manejo de materiales sobrantes y de excavación.							
Lugar de Aplicación							
Áreas de intervención donde se ejecuten actividades de desmonte, descapote, excavación o demolición.							
Seguimiento y Monitoreo							
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición				
Seguimiento y verificación de la correcta utilización de materiales sobrantes durante la etapa de construcción	Informes o registros de obra	Volumen de material excavado (m ³) / Volumen reutilizado (m ³)	Mensual				
Seguimiento y verificación de la correcta disposición de materiales sobrantes durante la etapa de construcción	Informes o registros de obra	Volumen de material excavado (m ³) / Volumen dispuesto adecuadamente (m ³)	Mensual				
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	CI	OM	DC		#	Mes / año/ semana	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO						
Subprograma: Seguimiento y control a materiales sobrantes de excavación				Identificación: SMA-01		
				Seguimiento: PMA-01		
Seguimiento al material que se transporta	X		Continuo	14	Mes	Mensual
Seguimiento a la correcta disposición	X		Continuo	14	Mes	Mensual
<p>*Etapa: CI: Construcción e instalación, OM: Operativa y mantenimiento, DC: Desmantelamiento y cierre</p> <p>**Temporalidad:</p> <p>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</p>						
Responsable de la Ejecución						
PSR 3 SAS						
Costos						
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales al programa de manejo ambiental						

Tabla 10-2 Seguimiento y control a materiales sobrantes de excavación.

Fuente: WSP, 2018

10.1.2.1.2 Seguimiento y control a materiales y equipos de construcción

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO	
Subprograma: Seguimiento y control a materiales y equipos de construcción	Identificación: SMA-02
	Seguimiento: PMA-02
Objetivo	
Verificar que se realice el manejo adecuado de materiales y equipos requeridos en la construcción del proyecto.	
Metas	
Cumplir con el 100% de las medidas establecidas para el manejo de materiales y equipos del proyecto	
Acciones Para Ejecutar	
Equipos y maquinaria de construcción	
<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 pre-operacionales 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. 	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO							
Subprograma: Seguimiento y control a materiales y equipos de construcción					Identificación: SMA-02		
					Seguimiento: PMA-02		
Lo anterior de acuerdo con las fichas del Plan de Manejo Ambiental PMA – 02 Manejo de materiales y equipos de construcción.							
Lugar de Aplicación							
Frentes de obra							
Seguimiento y Monitoreo							
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 contratados			Mensual		
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	CI	OM	DC		#	Mes / año / semana	
Verificación técnico-mecánica de los vehículos	X			Continuo	3	Mes	
Seguimiento al mantenimiento de equipo y maquinaria	X			Continuo	3	Mes	
* Etapa: CI: Construcción e instalación, OM: Operativa y mantenimiento, DC: Desmantelamiento y cierre							
** 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							
PSR3 SAS							
Costos							
Descripción	Unidad de medida	Vir. Unitario			Vir. Total		
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales a los ya estimados en el programa de manejo ambiental							

Tabla 10-3 Seguimiento y control a materiales y equipos de construcción

Fuente: WSP, 2018

10.1.2.1.3 Seguimiento y monitoreo a medidas establecidas para conservación del paisaje

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO					
Subprograma: Seguimiento y control a medidas establecidas para conservación del paisaje.			Identificación: SMA-03		
			Seguimiento PMA-03		
Objetivos					
Monitorear las acciones encaminadas a minimizar el cambio visual por las actividades de adecuación y construcción del proyecto con relación al paisaje					
Metas					
Verificar el porcentaje de reconfiguración de áreas intervenidas. Comprobar que al finalizar las actividades sean retirados todos los equipos, maquinaria y demás elementos que afecten el paisaje.					
Acciones Por Ejecutar					
Reconfiguración de las áreas intervenidas					
Durante la etapa constructiva se realizará una revisión de las áreas que sean sometidas a intervención sean únicamente aquellas contempladas en los diseños del proyecto. Adicional a esto, al finalizar la construcción se verificará el porcentaje de revegetalización en las áreas establecidas.					
Mitigación del cambio visual					
Durante la etapa constructiva se vigilará que se efectúe una adecuada señalización y delimitación de los frentes de obra existentes, así como un manejo adecuado de los residuos generados en estos. Adicional a esto, se debe comprobar que al finalizar las actividades sean retirados todos los equipos, maquinaria y demás elementos que afecten el paisaje.					
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.	Informe de inspección de campo. Informe técnico de sitios intervenidos.	(Número de sitios inspeccionados / Número total de sitios intervenidos) X 100.	Semestral		
Cronograma de Ejecución					
Actividad	Etapas*	Temporalidad*	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
			#	Días/Mes/año/semana	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO					
Subprograma: Seguimiento y control a medidas establecidas para conservación del paisaje.				Identificación: SMA-03	
				Seguimiento PMA-03	
Revisión periódica visual de los sitios intervenidos.	CI	Continuo	60	Semana	
<p>*Etapa: CI: Construcción e instalación, OM: Operativa y mantenimiento, DC: Desmantelamiento y cierre</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					
PSR 3 S.A.S.					
Costos					
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales a los ya estimados en el plan de manejo ambiental					

Tabla 10-4 Seguimiento y control a medidas establecidas para conservación del paisaje.

Fuente: WSP, 2018

10.1.2.1.4 Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO	
Subprograma: Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos	Identificación: SMF-04
	Seguimiento: PMA-04
Objetivos	
Implementar un programa de seguimiento al manejo y disposición de los residuos sólidos industriales, domésticos, con el fin de identificar la alteración de la calidad medioambiental y permitir la aplicación de las medidas de control y/o corrección dado el caso.	
Metas	
Realizar una inspección mensual de las medidas previstas para el manejo, almacenamiento y disposición final de residuos sólidos. Llevar un registro mensual de la cantidad de residuos sólidos generados por tipo de residuo, especificando su disposición final	
Acciones a Ejecutar	
<p>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, reinducción al personal sobre la separación de acuerdo con el procedimiento.</p> <p>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 de los recipientes 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>Seguimiento a la disposición final de los residuos</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. <p>Se verificará el cumplimiento de las medidas para el manejo, almacenamiento y traslado de los residuos peligrosos.</p> <p>Lo anterior de acuerdo con las fichas del Plan de Manejo Ambiental PMA – 04 – Manejo de residuos sólidos, domésticos, industriales y especiales</p>	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO							
Subprograma: Control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos					Identificación: SMF-04		
					Seguimiento: PMA-04		
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.	(Número de puntos de almacenamiento temporal manejados adecuadamente / Número de sitios de almacenamiento temporal existentes) X 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) X 100	Semanal				
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	CI	OM	DC		#	Mes / año / semana	
Seguimiento a la recolección, almacenamiento temporal y transporte de residuos	X			Continuo	3	Año	Semanal
Seguimiento a la disposición final de los residuos	X			Continuo	3	Año	Semanal
*Etapa: CI: Construcción e instalación, OM: Operativa y mantenimiento, DC: Desmantelamiento y cierre							
**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							
PSR 3 S.A.S							
Costos							
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales al programa de manejo ambiental							

Tabla 10-5 Seguimiento y control a los sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos.

Fuente: WSP, 2018

10.1.2.1.5 Seguimiento al recurso hídrico e hidrobiológico y monitoreo a residuos líquidos

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO	
Subprograma: Seguimiento al recurso hídrico	Identificación: SMF-05
	Seguimiento: PMA- 05 y PMA 06
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la correcta implementación de las medidas formuladas para la protección del recurso hídrico. 	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> • Presentar mensualmente los informes de instalación y mantenimiento con registro fotográfico de los filtros o barreras para sedimentos de protección de cuerpos lénticos. • Presentar mensualmente los registros de entrega a terceros autorizados de residuos líquidos domésticos generados en las diferentes fases del proyecto. 	
Acciones a Ejecutar	
<p>Seguimiento al manejo del recurso hídrico</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se delimiten las áreas donde se llevará a cabo el desmonte, descapote, movimientos de tierra y almacenamiento de material sobrante. • Asegurar que se instalen las barreras filtro o zanjas que contengan los sedimentos en las zonas de suelo desnudo que por escorrentía puedan aportar sedimentos a los cuerpos de agua. • Durante el proceso constructivo y de instalación, 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 recurso hídrico, incluyendo el control de la maquinaria utilizada. • Verificar que durante las actividades del proyecto se instalen la cantidad de baños portátiles necesarios y que se les realice el respectivo mantenimiento. Asimismo, se verificarán y solicitarán los registros de limpieza, retiro y disposición de los residuos asociados. • Comprobar que se realice la delimitación y señalización de las fuentes de agua subterránea cercanas al área del proyecto que fueron relacionadas en la ficha PMA-06. De igual forma, verificar que apliquen las acciones en la ronda de protección de las fuentes subterráneas relacionadas con acopio de materiales, manejo de residuos, entre otras. • Verificar que se realicen las acciones de capacitación y educación al personal del proyecto relacionadas con el manejo y protección del recurso hídrico. 	
Lugar de Aplicación	
Áreas del proyecto cercanas a cuerpos de agua superficiales y subterráneas	
Seguimiento y Monitoreo	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO ABIÓTICO							
Subprograma: Seguimiento al recurso hídrico				Identificación: SMF-05			
				Seguimiento: PMA- 05 y PMA 06			
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo			Fórmula	Frecuencia de medición		
Es necesario comprobar la adecuada y oportuna implementación de las medidas de protección para evitar afectaciones del recurso hídrico	Formatos de verificación en campo. Informe técnico de seguimiento a medidas de manejo del recurso hídrico.			(Número. de cuerpos hídricos revisados que cuenten con medidas de protección durante la intervención / Número. de cuerpos hídricos en el área del proyecto) X 100	Semanal		
Cronograma de Ejecución							
Actividad	Etapa*			Temporalidad	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	CI	OM	DC		#	Mes / año / semana	
Seguimiento al manejo del recurso hídrico	X			Continuo	10	Mes	
<p>*Etapa: CI: Construcción e instalación, OM: Operativa y mantenimiento, DC: Desmantelamiento y cierre</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							
PSR3 S.A.S							
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							

Tabla 10-6 Seguimiento y control al recurso hídrico

Fuente: WSP, 2018

10.1.2.1.6 Control de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO FÍSICO	
Subprograma: Control de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido	Identificación: SMF-06
	Seguimiento: PMA- 07
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar el protocolo de monitoreo para emisiones atmosféricas producidas por las fuentes móviles • Llevar un registro del control de certificado de emisiones y técnico mecánica en los vehículos 	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> • Cumplir con el 100% de los parámetros estipulados en la normatividad colombiana para emisiones atmosféricas 	
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 elementos de protección auditiva por parte de los trabajadores de la obra. • 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 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 material particulado y SO₂</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación de certificados de emisiones de gases de los vehículos • 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. • 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 <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 la misma.</p>	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO FÍSICO				
Subprograma: Control de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido			Identificación: SMF-06	
			Seguimiento: PMA- 07	
Lo anterior de acuerdo con las fichas del Plan de Manejo Ambiental PMA – 07 – Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido.				
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	de
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 Informe del estado de los vehículos en obra	$(\text{Número de vehículos con certificado técnico mecánico aprobado y vigente} / \text{Número de vehículos utilizados}) \times 100$ $(\text{Planes de acción generados e implementados} / \text{Planes de acción requeridos}) \times 100$	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	$(\text{Número de vehículos con certificado de gases vigente y aprobado} / \text{\#Número de vehículos operando}) \times 100$ $(\text{Número de vehículos con mantenimiento al día en el proyecto} / \text{Número de vehículos utilizados en el proyecto}) \times 100$	Mensual	
Realizar un seguimiento de la calidad ambiental, en cuanto a la afectación por emisiones atmosféricas y aumento en los niveles de presión sonora en el área de estudio	Reporte e informe de resultados de laboratorio de muestreo tomado. Límites de acuerdo con las Resoluciones 0601 de 2010 (la que la sustituya o derogue) y 0627 de 2006	$(\text{Número de monitoreos realizados} / \text{Número de monitoreos programados}) \times 100$ $(\text{Número de parámetros monitoreados que cumplen con la normatividad ambiental} / \text{Número total de parámetros monitoreados}) \times 100$	Anual	
Cronograma de Ejecución				
Actividad	Etapas*	Temporalidad	Tiempo de implementación	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO FÍSICO							
Subprograma: Control de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido					Identificación: SMF-06		
					Seguimiento: PMA- 07		
	CI	OM	DC		#	Mes / año/ semana	Especifique en caso de periodicidad
Actividades de control de ruido		X		Continuo	11	Mes	
Actividades de control de emisiones atmosféricas		X		Continuo	11	Mes	
Atención a la comunidad		X		Continuo	11	Mes	
Monitoreo de calidad de aire		X		Periódico	11	Mes	Semestral
Monitoreo de ruido ambiental		X		Periódico	11	Mes	Semestral
<p>*Etapa: CI: Construcción e instalación, OM: Operativa y mantenimiento, DC: Desmantelamiento y cierre</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							
PSR 3 SAS							
Costos							
Descripción	Unidad de medida		Vlr. Unitario		Vlr. Total		
Monitoreo Calidad del Aire (Valores para monitoreo en época de lluvia) y Ruido*					\$38.971.000		
Total					\$38.971.000		
*Corresponde a 3 estaciones de calidad de aire y 6 estaciones de ruido; Incluye logística, mapa de isófonas, informes, vigilancia de equipos, alquiler de andamios y alquiler de plantas eléctricas con combustible							

Tabla 10-7 Control de emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido

Fuente: WSP, 2018

10.1.2.2 Medio biótico

Las fichas del medio biótico se han formulado básicamente para dar respuesta a los impactos ambientales potenciales a generarse sobre los elementos de flora y fauna.

Programas de seguimiento y monitoreo al manejo del suelo	
Código	Nombre de la ficha
SMB-01	Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del suelo
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

Tabla 10-8 Listado de programas y fichas de manejo para el medio biótico

Fuente: WSP, 2018.

10.1.2.2.1 Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del suelo

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO BIÓTICO	
Subprograma: Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del suelo	Identificación: SMB-01
	Seguimiento: PMB-01
	Seguimiento: PMB-02 Seguimiento: PMB-03
Objetivos	
<ul style="list-style-type: none"> Garantizar la implementación y ejecución de las medidas de manejo ambiental tendientes a la protección y el correcto aprovechamiento de las especies de flora, así como de los ecosistemas presentes en el área de intervención del proyecto PSR-3. 	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> Asegurar el cumplimiento de las acciones a desarrollar, descritas en las fichas: PMB-01 Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote, PMB-02 Manejo de aprovechamiento forestal, y PMB-03 Revegetalización de áreas intervenidas. 	
Acciones Por Ejecutar	
<ul style="list-style-type: none"> Como medida inicial, se deberá verificar y asegurar que las personas vinculadas directamente al proyecto cuenten con la respectiva capacitación, para cada una de las actividades a desarrollar, así mismo para cada actividad deberá verificar y exigir el uso adecuado de los elementos de protección personal. Se verificará la existencia de los permisos de aprovechamiento forestal emitidos por la autoridad ambiental competente, con el fin de evitar la tala de individuos que se encuentren por fuera del área autorizada para intervención. <p><u>Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Verificar las áreas a las cuales se les debe realizar remoción de cobertura vegetal, con el fin de no sobrepasar las áreas permitidas para dicha actividad, para lo cual se deberá contar con los respectivos diseños de las obras a desarrollar en el PSR-3. Así mismo cuando estas áreas tengan cobertura arbórea, se deberá verificar la existencia de los permisos de aprovechamiento y el volumen de madera permitido para aprovechamiento. Verificar que el volumen aprovechado cumpla con lo dispuesto en el permiso de aprovechamiento, así mismo, la presencia de individuos correspondientes a especies de importancia ecológica (con restricciones para su aprovechamiento o nativas). En caso de que se encuentren individuos de dichas características, se deberá asegurar el tomar las medidas necesarias para su manejo. Finalmente, verificar que se cuente con el respectivo levantamiento de veda, en caso de que se encuentre un individuo arbóreo de una especie vedada y no sea posible otro tipo de manejo. Realizar seguimiento periódico al estado del material vegetal almacenado, así como a las zonas de acopio para el material producto de descapote con el fin de cumplir con las medidas de manejo necesarias para conservar su calidad, para lo cual se llevará registro fotográfico y en formatos físicos. Asegurar el manejo del material producto de las talas de manera adecuada, verificando el uso para cada producto obtenido, así mismo, se debe verificar el sitio de disposición final para cada producto, las autorizaciones necesarias y el aval de la autoridad ambiental competente, se deberá llevar registro en formatos que permitan llevar un control del manejo de dicho material. 	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO BIÓTICO			
Subprograma: Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del suelo		Identificación: SMB-01	
		Seguimiento: PMB-01	
		Seguimiento: PMB-02	
		Seguimiento: PMB-03	
<ul style="list-style-type: none"> Hacer seguimiento a la disposición final de los productos de descapote que no se utilicen en las obras. Para el transporte de material, se deberá asegurar que los vehículos como volquetas, cuenten con lona impermeable, evitando la dispersión del material durante su traslado. Se deberá verificar el cumplimiento de las metas, indicadores y entrega de registros de soporte para el cumplimiento de todas las actividades de esta ficha (PMB-01). 			
<u>Manejo del aprovechamiento forestal</u>			
<ul style="list-style-type: none"> Se verificará la existencia de los permisos de aprovechamiento, y demás que se requieran para el manejo adecuado de la flora objeto de extracción, así como levantamientos de veda o permisos de traslado en los casos que se requiera. El interventor deberá llevar un registro del cumplimiento de las actividades previas al apeo de los árboles, en donde se deberá asegurar de reportar información como uso adecuado de equipos, direccionamiento de la caída de los árboles y aperturas de los caminos de escape. En cuanto a la disposición del material producto de las talas, se deberá llevar un registro de la cantidad de material vegetal generado, los lugares de disposición y las autorizaciones emitidas por el ente municipal, ambiental, etc., donde conste la autorización para ejercer la actividad permisos para la disposición de este, en los casos en que se requiera. Verificar que los materiales producto de las talas sean dispuestos en los lugares definidos y adecuados para ello con anterioridad. Se deberá verificar el cumplimiento de las metas, indicadores y entrega de registros de soporte para el cumplimiento de todas las actividades de esta ficha (PMB-03). 			
<u>Revegetalización de áreas intervenidas</u>			
Con el fin de asegurar el cumplimiento de las actividades propuestas para la revegetalización, se realizarán las siguientes actividades:			
<ul style="list-style-type: none"> Verificación de las acciones tendientes a la preparación del terreno. Realizar seguimiento a las acciones propuestas para la realización de empedradización y su mantenimiento. Asegurar, que en lo posible sean utilizadas las especies recomendadas para los programas de empedradización. Verificación de las acciones propuestas para adelantar procesos de reforestación. Se deberá verificar el cumplimiento de las metas, indicadores y entrega de registros de soporte para el cumplimiento de todas las actividades de esta ficha (PMB-04). 			
Lugar de Aplicación			
Área de intervención del PSR3.			
Seguimiento y Monitoreo			
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO BIÓTICO					
Subprograma: Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del suelo				Identificación: SMB-01	
				Seguimiento: PMB-01	
				Seguimiento: PMB-02 Seguimiento: PMB-03	
Monitoreo de la remoción de cobertura vegetal y descapote	Informe técnico de actividades realizadas Registro fotográfico Formatos de registro de las diferentes actividades	(Volumen de material de descapote dispuesto adecuadamente/Volumen total de Material de descapote removido) x 100	Semestral		
Monitoreo de flora	Informe técnico de actividades realizadas Registro fotográfico Formatos de registro de las diferentes actividades	Área intervenida (ha)/ Área proyectada de intervención (ha) x 100	Mensual		
Monitoreo de aprovechamiento forestal	Informe técnico de actividades realizadas Registro fotográfico Formatos de registro de las diferentes actividades	(Volumen final del aprovechamiento forestal/Volumen aprovechamiento forestal autorizado) x100	Mensual		
Monitoreo de la revegetalización de áreas intervenidas	Informe técnico de actividades realizadas Registro fotográfico Formatos de registro de las diferentes actividades	(Área recuperada ha / Área intervenida ha) x 100	Semestral		
Cronograma de Ejecución					
Actividad	Etapa*	Temporalidad*	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P		#	Días/Mes/año/semana	
Visitas a los sitios de disposición de material de descapote y a los sitios de remoción de cobertura vegetal para verificar las acciones.	CI	Temporal	3	mes	
Verificación de las áreas delimitadas. Visita a los sitios dispuestos para reubicación de las especies de flora con importancia ecológica	CI	Temporal	3	Mes	
Visitas a la zona susceptible de aprovechamiento forestal para verificar procedimientos de corta. Verificación de los sitios de disposición de residuos de tala. Verificación de los volúmenes de madera autorizados y de las especies a aprovechar.	PP	Temporal	3	Mes	
Verificación de las técnicas de siembra de material vegetal para revegetalización y reforestación. Verificación de la procedencia y el estado fitosanitario del material vegetal de vivero. Visitas a las áreas reforestadas para corroborar	DC	Periódico	3	Año	Para el momento de la siembra se realizarán visitas mensuales hasta el establecimiento de la plantación y la revegetalización.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO BIÓTICO				
Subprograma: Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del suelo				Identificación: SMB-01
				Seguimiento: PMB-01
				Seguimiento: PMB-02 Seguimiento: PMB-03
el porcentaje de prendimiento de los individuos plantados.				Luego del primer año se harán 3 visitas para verificar las prácticas de limpias y reposición de material vegetal, control fitosanitario y riego, por los 2 años siguientes a la siembra, como se especifica en la ficha PMB-04.
<p>*Etapa: PP: Pre-constructiva y Preoperativa, CI: Construcción e instalación, OM: Operativa y mantenimiento, DC: Desmantelamiento y cierre</p> <p>**Temporalidad:</p> <p>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.</p>				
Responsable de la Ejecución				
PSR 3 S.A.S				
Costos				
Descripción	Unidad de medida	Vlr. Unitario	Vlr. Total	
Ingeniero Forestal especializado	Profesional	\$ 211.417,01	\$ 6.342.510,25	
Obrero	Obrero	\$ 65.260,86	\$ 1.957.825,83	
Camioneta (Incluye conductor)	Transporte	\$ 443.364,24	\$ 13.300.927,06	
Total mes			\$ 21.601.263,14	

Tabla 10-9 Seguimiento y monitoreo a los programas de manejo del suelo del medio biótico

Fuente: WSP, 2019

10.1.2.2.2 Seguimiento y monitoreo a los programas conservación de especies faunísticas, protección y conservación de hábitats.

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO BIÓTICO	
Subprograma: Seguimiento y monitoreo a los programas conservación de especies faunísticas, protección y conservación de hábitats	Identificación: SMB-02
	Seguimiento: PMB-04
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 parten 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	
Realizar el seguimiento, supervisión y verificación del 100 % de las actividades propuestas para la conservación faunística y protección y conservación de hábitats.	
Acciones Por 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 ficha PMB-04. • 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-04. 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	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO BIÓTICO					
Subprograma: Seguimiento y monitoreo a los programas conservación de especies faunísticas, protección y conservación de hábitats				Identificación: SMB-02	
				Seguimiento: PMB-04	
Construcción de los paneles fotovoltaicos, área de estación, líneas de interconexión y de distribución y demás sectores que requieran intervención, así como el AI, donde se establezcan los sitios de reubicación.					
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) X 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) X 100 Este indicador debe ser igual a 70%	Semestral		
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) X 100	Semestral		
Cronograma de Ejecución					
Actividad	Etapa*	Temporalidad*	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P		#	Días/Mes/año /semana	
Educación ambiental	CI	Continuo	3	Año	Mensual
Señalización	CI	Continuo	3	Año	Semestral
Ahuyentamiento, rescate y reubicación de fauna	CI	Temporal	3	Año	Semestral
* Etapa: PP: Pre-constructiva y Preoperativa, CI: Construcción e instalación, OM: Operativa y mantenimiento, DC: Desmantelamiento y cierre					
** 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					
PSR3 S.A.S					
Costos					
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales a los ya estimados en el plan de manejo ambiental					

Tabla 10-10 Seguimiento y monitoreo a los programas conservación de especies faunísticas, protección y conservación de hábitats

Fuente: WSP, 2019

10.1.2.3 Medio Socioeconómico

A continuación, se presentan los programas de manejo 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 Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto.
SGS-05	Seguimiento al subprograma de Cultura Vial.
SGS-06	Seguimiento al subprograma de Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos.

Tabla 10-11 Listado de programas y fichas de manejo para el medio socioeconómico

Fuente: WSP, 2018.

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

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIECONÓMICO	
Subprograma: Atención al Usuario	Identificación:SGS-01
	Seguimiento:PGS-01
<p>Objetivos: Verificar el establecimiento del sistema de atención a la comunidad aledaña al proyecto, que permita la recepción, trámite, respuesta oportuna y eficaz a las peticiones, quejas, reclamos y sugerencias –PQRS –.</p>	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> Realizar seguimiento al cumplimiento del 100% del sistema de atención recepción, trámite, respuesta oportuna y eficaz a las peticiones, quejas, reclamos y sugerencias – PQRS –. De las comunidades aledañas al proyecto, de manera que se puedan prevenir, mitigar y/o compensar los impactos sociales asociados al desarrollo de cada una de las etapas del Proyecto. Verificar el 100% de las respuestas de PQRS presentadas durante las etapas de pre-construcción, construcción, operación y desmantelamiento del proyecto relacionadas con afectación a la infraestructura y prestación de los servicios públicos por el desarrollo del proyecto, en los tiempos establecidos. Realizar seguimiento al 100% de los trámites y respuestas de las PQRS presentadas durante las etapas de pre-construcción, construcción, operación y desmantelamiento del proyecto relacionadas con cambios en el riesgo de accidentalidad por el desarrollo del proyecto, en los tiempos establecidos. Verificar el cumplimiento del 100% de la contratación temporal de mano de obra local no calificada y de mano de obra local calificada para desarrollar las actividades relacionadas con la construcción. 	
Acciones Por Ejecutar	
<p>Acción</p> <p>El seguimiento al programa PGS 01 Atención al Usuario se realizará utilizando los siguientes mecanismos:</p> <p>Se adelantará el seguimiento al trámite y solución de las PQRS recibidas por los diferentes medios al profesional experto local por parte de la comunidad y/o autoridad municipal, 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>Dicho seguimiento se efectuará de manera periódica, mínimo una vez por mes, 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 con mayor número de PQRS, el tipo de petición más frecuente, o las sugerencias de los usuarios orientados a mejorar el servicio. En</p>	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIECONÓMICO					
Subprograma: Atención al Usuario				Identificación:SGS-01	
				Seguimiento:PGS-01	
caso de que existan PQRS sin respuesta en los tiempos establecidos, se realizarán las recomendaciones para su atención inmediata.					
Lugar de Aplicación					
Unidades territoriales del área de influencia del proyecto					
Seguimiento y Monitoreo					
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula		Frecuencia de medición	
Buzón de PQRS: Permite tener control y registro eficiente de las PQRS que los habitantes realizan.	Informe mensual. Formato de apertura de buzón.	(Número de buzones instalados / Número de buzones utilizados) X 100 Este indicador debe ser igual a 70/		Semestral	
Formato PQRS: Permite tener el registro de las PQRS interpuestas por los habitantes del área de influencia del proyecto	Informe mensual, formatos de PQRS Formato de apertura de buzón.	(Número de PQRS atendidas /Número de PQRS presentadas) X 100 Este indicador debe ser igual a 70/		Semestral	
Cronograma de Ejecución					
Actividad	Etapa*	Temporalidad*	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P		#	Días/Mes/año/semana	
Buzón de PQRS	PP	Continuo		Año	Semestral
Formato de PQRS	CI	Continuo		Mes	Semestral
* Etapa: PP: Pre-constructiva y Preoperativa, CI: Construcción e instalación, OM: Operativa y mantenimiento, DC: Desmantelamiento y cierre					
** 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					
PSR3 S.A.S					
Costos					
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales a los ya estimados en el plan de manejo ambiental					

Tabla 10-12 Seguimiento al subprograma de Atención al Usuario. SGS – 01

Fuente: WSP, 2019

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

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIECONÓMICO	
Subprograma: Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto	Identificación:SGS-02
	Seguimiento:PGS-02
<p>Objetivos: Verificar el conocimiento por parte de los contratistas, subcontratistas y trabajadores vinculados al proyecto, las políticas de PSR 3 S.A.S y las obligaciones legales y ambientales a cumplir durante el desarrollo del Proyecto.</p> <p>Realizar seguimiento al cumplimiento de las acciones implementadas para prevenir situaciones de riesgo, desinformación, alteración del medio social o ambiental, por falta de pericia, capacidad de discernimiento o capacidad de decisión del personal contratado en la zona por la empresa ejecutora del proyecto.</p>	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el 100% del personal vinculado al proyecto este informado en temas de tipo socio – ambiental, que promuevan el desarrollo de actividades de forma respetuosa con el entorno natural, infraestructura social, costumbres y tradiciones de las comunidades que residen en el área de influencia. • Realizar seguimiento al 100% del personal vinculado al proyecto tenga el conocimiento sobre el uso y manejo sostenible de los recursos naturales que se encuentran en el área de influencia. • Verificar el cumplimiento del 100% del personal vinculado al proyecto esté haciendo uso y manejo sostenible de los recursos naturales que se encuentran en el área de influencia. 	
Acciones Por Ejecutar	
<p>Acción</p> <p>Teniendo en cuenta que esta ficha busca realizar el seguimiento a la efectividad del programa PGS 02 Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto se realizará utilizando el siguiente mecanismo:</p> <p>Se realizará acompañamiento y monitoreo al proceso de Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto, definido en la ficha correspondiente, garantizando la ejecución de los capacitaciones planteadas, así como la pertinencia en los temas tratados y el nivel de asimilación por parte de los trabajadores.</p> <p>De acuerdo a esto se tomará una muestra del personal para indagar acerca de los conocimientos adquiridos y de los aspectos a hacer mayor énfasis frente al proceso de capacitación, con el fin de identificar su efectividad.</p>	
Lugar de Aplicación	
Unidades territoriales del área de influencia del proyecto	
Seguimiento y Monitoreo	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIECONÓMICO					
Subprograma: Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto				Identificación:SGS-02	
				Seguimiento:PGS-02	
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula		Frecuencia de medición	
Inducción al personal: Permite tener registro y control de las capacitaciones dadas al personal vinculado al proyecto, respecto a las actividades y políticas de HSEQ de la empresa.	Informe mensual. Formato de asistencia Temario y objetivos de la inducción.	(Número de personas vinculadas / Número de personas con inducción) X 100 Este indicador debe ser igual a 70/		Semanal	
Capacitaciones al personal vinculado Permite reforzar en el personal la información brindada en la inducción, así mismo dar un espacio de lecciones aprendidas y fomentar el compromiso con las actividades de la empresa para el adecuado desarrollo de las labores.	Informe mensual, formatos de asistencia. Temario de talleres Evaluación por taller	(Número talleres establecidos /Número de personas capacitadas) X 100 Este indicador debe ser igual a 70/		Mensual	
Cronograma de Ejecución					
Actividad	Etapa*	Temporalidad*	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P		#	Días/Mes/año/semana	
Inducción	PP	Temporal		Mes	Semestral
Capacitación al personal vinculado	CI	Continuo		Mes	Semestral
* Etapa: PP: Pre-constructiva y Pre operativa, CI: Construcción e instalación, OM: Operativa y mantenimiento, DC: Desmantelamiento y cierre					
** 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					
PSR3 S.A.S					
Costos					
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales a los ya estimados en el plan de manejo ambiental					

Tabla 10-13 Seguimiento al subprograma Educación y Capacitación del Personal Vinculado al Proyecto

Fuente: WSP, 2019

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

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIECONÓMICO	
Subprograma: Información y Participación Comunitaria	Identificación:SGS-03
	Seguimiento:PGS-03
<p>Objetivos: Verificar el suministro de información clara y oportuna sobre los aspectos técnicos del proyecto a las autoridades locales y a la comunidad de las unidades territoriales, así como los impactos socioambientales y su respectivo manejo por parte del proyecto.</p> <p>Realizar seguimiento a las relaciones de credibilidad y confianza con las comunidades para prevenir conflictos y establecer mecanismos de solución a los mismos.</p>	
Metas	
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que el 100% del personal vinculado al proyecto este informado en temas de tipo socio – ambiental, que promuevan el desarrollo de actividades de forma respetuosa con el entorno natural, infraestructura social, costumbres y tradiciones de las comunidades que residen en el área de influencia. • Realizar seguimiento al 100% de los sistemas de información implementados con las comunidades y autoridades del área de influencia del proyecto sobre las actividades a realizar durante el desarrollo de este, aplicando mecanismos de comunicación dinámicos, claros y participativos • Verificar el cumplimiento del 100% de las reuniones informativas planeadas con las comunidades y autoridades del área de influencia del proyecto. 	
Acciones Por Ejecutar	
<p>Acción</p> <p>Se realizará el acompañamiento en el acercamiento con las comunidades y autoridades del área de influencia del proyecto.</p> <p>Al finalizar las reuniones con las comunidades se tomará una muestra de las personas asistentes a quienes se indagará frente al manejo de la información brindada en la reunión, de forma tal que se logre identificar si se proporcionó la información de forma clara y oportuna.</p> <p>De acuerdo a esto se tomará una muestra del personal para indagar acerca de los conocimientos adquiridos y de los aspectos a hacer mayor énfasis frente al proceso de capacitación, con el fin de identificar su efectividad.</p>	
Lugar de Aplicación	
Unidades territoriales del área de influencia del proyecto	
Seguimiento y Monitoreo	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIECONÓMICO					
Subprograma: Información y Participación Comunitaria				Identificación:SGS-03	
				Seguimiento:PGS-03	
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula		Frecuencia de medición	
Reuniones de Inicio: Permite tener registro de los procesos de socialización que se desarrollaran desde el proyecto	Informe mensual. Formato de asistencia Temario y objetivos de la reunión	(Número de reuniones programadas/ Número de personas que asisten a las reuniones) X 100 Este indicador debe ser igual a 70/		Semestral	
Reuniones de Cierre: Permite conocer la percepción sobre las actividades realizadas en el proyecto y la percepción de este por las comunidades y autoridades del área de influencia.	Informe Final. Formatos de asistencia. Temario de talleres Evaluación del taller.	(Número reuniones realizadas / Número de personas que asisten a las reuniones) X 100 Este indicador debe ser igual a 70/		Anual	
Cronograma de Ejecución					
Actividad	Etapa*	Temporalidad*	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P		#	Días/Mes/año/semana	
Reuniones de Inicio	PP	Temporal		Mes	Semestral
Reuniones de Cierre	DC	Periódico		Mes	Anual
* Etapa: PP: Pre-constructiva y Pre operativa, CI: Construcción e instalación, OM: Operativa y mantenimiento, DC: Desmantelamiento y cierre					
** 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					
PSR3 S.A.S					
Costos					
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales a los ya estimados en el plan de manejo ambiental					

Tabla 10-14 Seguimiento al subprograma de Información y Participación Comunitaria

Fuente: WSP, 2019

10.1.2.3.4 Seguimiento al subprograma de Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto. SGS – 04

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIECONÓMICO					
Subprograma: Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto			Identificación:SGS-04		
			Seguimiento:PGS-04		
Objetivos: Realizar seguimiento a las estrategias y acciones de capacitación, educación, concientización ambiental de la comunidad a través del reconocimiento y sensibilización de su interacción con el medio ambiente.					
Metas					
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar que se ejecuten el 100% de capacitaciones planeadas con la participación de las comunidades de las unidades territoriales del área de influencia, acerca de la generación de energía limpia a través de plantas fotovoltaicas. 					
Acciones Por Ejecutar					
Acción Se realizará el acompañamiento en la capacitación con las comunidades del área de influencia del proyecto, sobre energía limpias, específicamente en lo concerniente a sistemas de plantas fotovoltaicas De acuerdo a esto se tomará una muestra del personal para indagar acerca de los conocimientos adquiridos y de los aspectos a hacer mayor énfasis frente al proceso de capacitación, con el fin de identificar su efectividad.					
Lugar de Aplicación					
Unidades territoriales del área de influencia del proyecto					
Seguimiento y Monitoreo					
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición		
Capacitación sobre energías limpias: Permite tener registro de la información impartida respecto a las energías limpias específicamente en lo concerniente a sistemas de plantas fotovoltaicas	Informe anual. Formato de asistencia Temario y objetivos de la reunión	(Número de reuniones programadas/ Número de personas que asisten a las reuniones) X 100 Este indicador debe ser igual a 70/	Anual		
Cronograma de Ejecución					
Actividad	Etapa*	Temporalidad*	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P		#	Días/Mes/año/semana	

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIECONÓMICO					
Subprograma: Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto				Identificación:SGS-04	
				Seguimiento:PGS-04	
Capacitación sobre energías limpias	OM	Temporal		Año	Anual
<p>*Etapa: PP: Pre-constructiva y Pre operativa, CI: Construcción e instalación, OM: Operativa y mantenimiento, DC: Desmantelamiento y cierre</p> <p>**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.</p>					
Responsable de la Ejecución					
PSR3 S.A.S					
Costos					
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales a los ya estimados en el plan de manejo ambiental					

Tabla 10-15 Seguimiento al subprograma de Capacitación, Educación y Concientización de la Comunidad Aledaña al Proyecto

Fuente: WSP, 2019

10.1.2.3.5 Seguimiento al subprograma de Cultura Vial. SGS – 05

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIECONÓMICO					
Subprograma: Cultura Vial				Identificación:SGS-05	
				Seguimiento:PGS-05	
<p>Objetivos: Realizar seguimiento a los mecanismos de sensibilización y promoción de la cultura vial que potencialicen conductas adecuadas en relación con el uso adecuado de la infraestructura y la seguridad vial.</p> <p>Verificar las estrategias de apropiación del proyecto a través de acciones de educativas y de sensibilización en la población escolar y población en general que oriente a los usuarios de la vía sobre la percepción, reconocimiento y manejo del riesgo en el uso de las vías.</p>					
Metas					
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar el 100% de la realización de los talleres de sensibilización en promoción de la cultura vial y prevención de la accidentalidad en el 100% de las instituciones educativas pertenecientes al área de influencia del proyecto. • Verificar la estrategia establecida para medir cambios de comportamiento frente a los riesgos viales, en los sitios que se evidencien como de alta criticidad en el corredor. 					
Acciones Por Ejecutar					
<p>Acción</p> <p>Se realizará el acompañamiento a la capacitación con las comunidades del área de influencia del proyecto, sobre la sensibilización y promoción de la cultura vial que potencialicen conductas adecuadas en relación con el uso adecuado de la infraestructura y la seguridad vial.</p>					
Lugar de Aplicación					
Unidades territoriales del área de influencia del proyecto					
Seguimiento y Monitoreo					
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula		Frecuencia de medición	
<p>Capacitación cultura vial: Permite tener registro de la información brindada respecto a los riesgos viales, en los sitios que se evidencien como de alta criticidad en el corredor.</p>	<p>Informe mensual. Formato de asistencia Temario y objetivos de la reunión</p>	<p>(Número de reuniones programadas/ Número de personas que asisten a las reuniones) X 100 Este indicador debe ser igual a 70/</p>		<p>Semestral</p>	
Cronograma de Ejecución					
Actividad	Etapa*	Temporalidad*	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P		#	Días/Mes/año/semana	
Capacitación cultura vial	CI	Temporal		Semana	Mensual

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIECONÓMICO	
Subprograma: Cultura Vial	Identificación:SGS-05
	Seguimiento:PGS-05
<p>*Etapa: PP: Pre-constructiva y Pre operativa, CI: Construcción e instalación, OM: Operativa y mantenimiento, DC: Desmantelamiento y cierre</p> <p>**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.</p>	
Responsable de la Ejecución	
PSR3 S.A.S	
Costos	
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales a los ya estimados en el plan de manejo ambiental	

Tabla 10-16 Seguimiento al subprograma de Cultura vial

Fuente: WSP, 2019

10.1.2.3.6 Seguimiento al subprograma de Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos. SGS – 06

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIECONÓMICO			
Subprograma: Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos		Identificación:SGS-06	
		Seguimiento:PGS-06	
Objetivos: Realizar seguimiento a las estrategias implementadas para verificar las condiciones iniciales de la infraestructura y redes de servicios públicos adyacentes al área del proyecto, con el fin de evitar conflictos con las comunidades.			
Metas			
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar al 100% la implementación de estrategias para Informar oportunamente el levantamiento de actas de vecindad como medida para determinar las variaciones y afectaciones que se pueden generar a la infraestructura y redes de servicios públicos adyacentes al área donde se realizarán actividades del proyecto 			
Acciones Por Ejecutar			
Acción Se realizará acompañamiento para verificar el registro del estado físico de la infraestructura adyacente a las áreas de proyecto, a partir de lo cual se establecerán posibles responsabilidades que se puedan generar como consecuencia de la ejecución de las actividades del proyecto, por ende estos registros serán el soporte para atención de quejas y reclamos en caso de presentarse daños a la infraestructura que se encuentra en las unidades territoriales. Se realizará seguimiento al inventario realizado a la infraestructura asociada a la prestación de servicios públicos, identificando el estado inicial y final así como las posibles afectaciones a su funcionalidad. El inventario de la infraestructura será realizado por el contratista de construcción antes del inicio de las obras y será validado por PSR3 S.A.S.			
Lugar de Aplicación			
Unidades territoriales del área de influencia del proyecto			
Seguimiento y Monitoreo			
Descripción/Justificación del indicador	Información utilizada para su cálculo	Fórmula	Frecuencia de medición
Actas de Vecindad con comunidad	Informe mensual. Formato de asistencia Actas de inicio de vecindad Acta de cierre de acta de vecindad	(Número de actas de vecindad levantas/ Número de actas de vecindad con cierre) *Este indicador debe ser igual al 100%/	Anual
Actas de Vecindad con administraciones municipales	Informe mensual. Formato de asistencia Actas de inicio de vecindad	(Número de actas de vecindad levantas/ Número de actas de vecindad con cierre)	Anual

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AL MEDIO SOCIECONÓMICO					
Subprograma: Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos				Identificación:SGS-06	
				Seguimiento:PGS-06	
	Acta de cierre de acta de vecindad		*Este indicador debe ser igual al 100%/		
Cronograma de Ejecución					
Actividad	Etapa*	Temporalidad*	Tiempo de implementación		Especifique en caso de periodicidad
	P		#	Días/Mes/año/semana	
Actas de Vecindad	CI	Temporal		Días	Mensual
<p>*Etapa: PP: Pre-constructiva y Pre operativa, CI: Construcción e instalación, OM: Operativa y mantenimiento, DC: Desmantelamiento y cierre</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					
PSR3 S.A.S					
Costos					
Esta ficha de seguimiento no representa costos adicionales a los ya estimados en el plan de manejo ambiental					

Tabla 10-17 Seguimiento al subprograma de Manejo de Infraestructura de Predios y de Servicios Públicos

Fuente: WSP, 2019