	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

REPÚBLICA DE COLOMBIA



NUEVA MALLA VIAL DEL VALLE – CORREDOR ACCESOS CALI Y PALMIRA

CONSORCIO CONSTRUCTOR NUEVA MALLA VIAL DEL VALLE



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4
CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO

RDV-PL-AMB-004

CAPÍTULO 11. PLANES Y PROGRAMAS
11.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

PALMIRA, VALLE DEL CAUCA

MARZO DE 2024

ELABORÓ	REVISÓ	APROBÓ
G&R Ingeniería y Desarrollo S.A.S.	Dilia Patricia Martínez Coordinadora Ambiental CCNMVV M.P. 31.927.950	Ing. Rodrigo Soto Salazar Gerente EPC CCNMVV M.P. 17202 – 49075 CLD




	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

TABLA DE CONTENIDO

11	PLANES Y PROGRAMAS.....	6
11.1.2	Plan de seguimiento y monitoreo	6
11.1.2.1	Seguimiento y monitoreo a los planes y programas	6
11.1.2.1.1	Medio Abiótico.....	7
	▪ PSM-AB-01 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo y Disposición de RCD 7	
	▪ PSM-AB-02 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de Terraplenes ..	10
	▪ PSM-AB-03 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo integral de materiales de construcción	14
	▪ PSM-AB-04 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de maquinaria, vehículos y equipos	17
	▪ PSM-AB-05 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de residuos sólidos (aprovechables y no aprovechables) y residuos peligrosos	20
	▪ PSM-AB-06 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo calidad visual del paisaje.....	24
	▪ PSM-AB-07 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de cruce de cuerpos de agua	27
	▪ PSM-AB-08 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de puntos de agua subterránea.	30
	▪ PSM-AB-09 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de residuos líquidos	33
11.1.2.1.2	Medio Biótico.....	36
	▪ PSM-BIO-01 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de Especies en veda	36
	▪ PSM-BIO-02 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de la cobertura vegetal.....	41
	▪ PSM-BIO-03 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de fauna (terrestre y acuática)	45
	▪ PSM-BIO-04 - Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Revegetalización de áreas intervenidas y de terraplenes.....	51
	▪ PSM-BIO-05 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de ecosistemas estratégicos y/o sensibles.....	54


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

▪ PSM-BIO-06 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo del aprovechamiento Forestal	57
11.1.2.1.3 Medio Socioeconómico	62
▪ PSM-GSI-01 - Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Atención al Usuario....	62
▪ PSM-GSI-02 - Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.....	65
▪ PSM-GSI-04 - Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Información y Participación comunitaria.....	68
▪ PSM-GSI-05 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Apoyo a la capacidad de gestión institucional	72
▪ PSM-GSI-06 - Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto	75
▪ PSM-GSI-07 - Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Cultura Vial.	78
▪ PSM-GSI-08 - Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Gestión Socio predial.	81
▪ PSM-GSI-09 - Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Afectación a las actividades económicas.....	84
11.1.2.2 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio.....	87
11.1.2.2.1 Medio Abiótico.....	89
▪ 1-AB Seguimiento y monitoreo a la calidad del aire - componente atmosférico.	89
▪ 2-AB Seguimiento y monitoreo de ruido - componente atmosférico	93
▪ 3-AB Seguimiento y monitoreo a la calidad del agua - componente hídrico	97
11.1.2.2.2 Tendencia al Medio Biótico.....	105
▪ 1-BIO Seguimiento y monitoreo de especies en veda – componente flora.....	105
▪ 2-BIO Seguimiento y monitoreo de cobertura vegetal – Componente Flora	108
▪ 3-BIO Seguimiento y monitoreo de fauna terrestre – componente fauna	111
▪ 4-BIO Seguimiento y monitoreo de hidrobiológicos – componente fauna.....	115
11.1.2.2.3 Tendencia al Medio Socioeconómico	119
▪ 1-SOC Seguimiento y monitoreo componente infraestructura.....	119
▪ 2-SOC Seguimiento y monitoreo componente economía.....	123
▪ 3-SOC Seguimiento y monitoreo componente político	125

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


LISTADO DE TABLAS

Tabla 11.1.2-1. Estructura del Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Tendencia del Medio
..... 87

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

CONTROL DE VERSIONES DEL DOCUMENTO

Fecha del Cambio	Versión	Descripción del Cambio
22/07/2022	01	Creación
05/04/2023	02	Ajuste EIA por medidas de movilidad para los puntos Paso de La Bolsa, El Chorrillo y Acceso Villa Rica
18/05/2023	03	Ajuste para dar alcance al oficio RDV 020523-004 del 02 de mayo de 2023 – Concesionaria Rutas del Valle
14/03/2024	04	Información Adicional en desarrollo del trámite administrativo de solicitud de Licencia Ambiental Acta 50 del 27 y 28 de septiembre de 2023.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

11 PLANES Y PROGRAMAS

11.1.2 Plan de seguimiento y monitoreo


Con el objetivo de vigilar el comportamiento y efectividad de los planes y programas establecidos en el capítulo 11.1.1 programas de manejo ambiental e identificar las oportunidades de mejora en el desarrollo del proyecto que durante la ejecución de las actividades se pueden evidenciar por medio de la presencia de eventos en los diferentes frentes de trabajo, es necesario determinar las causas y establecer el grado de afectación que ocasionan, así como la eficiencia de las medidas establecidas en el mencionado capítulo para la mitigación, control y/o compensación de cada uno de los impactos que se pudiesen presentar en la implementación del proyecto

11.1.2.1 Seguimiento y monitoreo a los planes y programas

El seguimiento y monitoreo a los planes y programas tiene como propósito adicional revisar la validez y confiabilidad del fundamento de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental a fin de determinar el comportamiento, eficiencia y eficacia de las medidas y controles. Asimismo, identificar las inconsistencias en el desarrollo del proyecto.

Las acciones a desarrollar se encuentran descritas a detalle en cada una de las fichas del plan de manejo ambiental, tratándose en todos los casos de información primaria recolectada, requerimientos de legislación actual y análisis de las actividades propias del proyecto. Así mismo, los criterios utilizados para el planteamiento de los indicadores de los programas fueron el análisis y la correspondencia entre objetivos, metas y actividades de cada programa por medio abiótico, biótico y socioeconómico, los cuales se encuentran descritos en las fichas mencionadas.


Como parte de la información adicional requerida por la Autoridad Nacional de Licencia Ambientales ANLA (Acta No 6607 de 2023, requerimiento 26), se ajusta el presente documento describiendo de manera detalla las acciones métodos y procedimientos a implementarse a cada una de las ficha de manejo establecidas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).


 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


11.1.2.1.1 Medio Abiótico

- **PSM-AB-01 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo y Disposición de RCD**

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RCD		PSM-AB-01
OBJETIVOS		
Realizar un seguimiento sistemático a las medidas de manejo implementadas para el manejo y disposición de RCD Realizar monitoreo y seguimiento a la reutilización de los volúmenes de aprovechamiento de los materiales sobrantes de excavación (descapote)		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar el seguimiento del 100% de los residuos RCD no aprovechados. ▪ Disponer en sitios autorizados el 100% de los RCD no reutilizados o aprovechados en las obras de la UF4. ▪ Tener una efectividad del 100% para el retorno del medio abiótico por lo menos a su estado inicial previo al proyecto. 	Reutilización de RCD Disposición de RCD Efectividad de las medidas del PMA para la recuperación del medio abiótico en su componente paisajístico Efectividad de las medidas del PMA para la recuperación del medio socioeconómico en su componente cultural	
ACCIONES A DESARROLLAR		
<p>a. Seguimiento a los materiales sobrantes de excavación</p> <p>Seguimiento periódico a las áreas indicadas, verificando el óptimo almacenamiento de elementos e insumos de construcción. Se realizará seguimiento del acopio de dichos materiales se verificará el cumplimiento de las medidas para el transporte del material sobrante de excavaciones.</p> <p>b. Seguimiento a los Materiales de construcción y demolición. Seguimiento periódico a las áreas de almacenamiento, verificando el óptimo almacenamiento de elementos e insumos de construcción. Se realizará seguimiento a las zonas temporales para el almacenamiento de los RCD.</p>		


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RCD			PSM-AB-01		
Disposición de RCD	$\frac{\text{Vol(m}^3\text{) de RCD o reutilizados o aprovechados dispuestos en sitios autorizados}}{\text{Vol(m}^3\text{) de RCD no reutilizados o aprovechados}} \times 100$	Este indicador evalúa el volumen de RCD que fueron entregados a terceros autorizados para su reutilización, aprovechamiento o disposición; con respecto al volumen de RCD que no fueron reutilizados o aprovechados dentro de las actividades propias del proyecto.	Informes trimestrales, supervisión en campo, registro fotográfico, certificados de entrega de RCD a gestores	Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto	metas propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo. ≤50%: Preocupante, implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo.
Efectividad de las medidas del PMA para la recuperación del medio abiótico en su componente paisajístico	$\frac{\text{Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje (\%)} - \text{sin proyecto}}{\text{Cambo en la percepción de la calidad visual del paisaje (\%)} - \text{con proyecto}}$	Este indicador evalúa el cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje entre el escenario sin proyecto y el escenario con proyecto. La percepción de la calidad del paisaje se clasificará de la siguiente manera: 1: Calidad Baja 3: Calidad Moderada 5: Calidad Alta Y se determinará a partir de la metodología utilizada para la caracterización del a línea base abiótica.	Informes semestrales, supervisión en campo, registro fotográfico	Semestral	
Efectividad de las medidas del PMA para la recuperación del medio socioeconómico en su componente cultural	$\frac{\text{Modificación en el uso, aptitud, acceso y disfrute del suelo (\%)} - \text{sin proyecto}}{\text{Modificación en el uso, aptitud, acceso y disfrute del suelo (\%)} - \text{con proyecto}}$	Este indicador evalúa los cambios en el uso, aptitud, acceso y disfrute del suelo entre el escenario sin proyecto y el escenario con proyecto.	Informes semestrales, supervisión en campo, registro fotográfico	Semestral	


 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


▪ **PSM-AB-02 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de Terraplenes**


 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE TERRAPLENES		PSM-AB-02
OBJETIVOS		
Verificar que las medidas de para la conformación de taludes de relleno o terraplén, así como las obras de estabilización de acuerdo con lo estipulado en el plan de manejo ambiental y siguiendo la normatividad vigente		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Llevar un registro detallado de la estabilización de los terraplenes conformados por la obra y de la revegetalización de estos. ▪ Tener una efectividad del 100% para el retorno del medio abiótico por lo menos a su estado inicial previo al proyecto 	Áreas reconvertidas y/o restauradas morfológicamente Áreas intervenidas que se encuentren en condiciones de estabilidad. Estabilización de terraplenes Revegetalización de terraplenes Revegetalización exitosa Geomecánica de la estabilidad del terreno	
ACCIONES A DESARROLLAR		
<ul style="list-style-type: none"> o Seguimiento y monitoreo a la conformación de terraplenes <p>Se realizará seguimiento y monitoreo, mediante la supervisión en campo y un registro fotográfico de las actividades de conformación de terraplenes, específicamente (i) la adecuación o mejoramiento del cimiento del terraplén (preparación del terreno), (ii) la construcción del núcleo (cuerpo) y corona del mismo, (iii) así como los acabados y de las medidas presentada en la será la encargada de realizar un registro fotográfico de las actividades de recuperación establecidas en la ficha de manejo AB-02</p> <ul style="list-style-type: none"> o Seguimiento y monitoreo a las obras de drenajes (obras de estabilización) <p>Se realizará seguimiento y monitoreo a las obras de estabilización mediante la supervisión y toma de registro fotográfico en el proceso construcción de la zona de material filtrante recubierto por geotextil a lo largo del Terraplén.</p>		

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE TERRAPLENES			PSM-AB-02		
3) Residente Ambiental					
SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ACCIONES PARA OBTENER INFORMACIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE EFECTIVIDAD
Áreas reconfirmadas y/o restauradas morfológicamente	$\%ARR = \frac{AAR}{TAI} \times 100$ <p>Donde: %ARR: Áreas reconfirmadas y/o restauradas morfológicamente. AAR: Áreas reconfirmada y/o restaurada (ha) morfológicamente. TAI: Total de área (ha) intervenida por las actividades del proyecto</p>	El indicador evalúa la eficacia de las medidas de manejo frente a la restauración y conformación de las áreas afectadas	Informes mensuales, supervisión en campo, registro fotográfico	Mensual y/o según lo indicado por el proyecto	
Áreas intervenidas que se encuentren en condiciones de estabilidad.	$\%AICE = \frac{AIE}{TAI} \times 100$ <p>Donde: %AICE: Áreas intervenidas que se encuentren en condiciones de estabilidad. AIE: Áreas intervenidas estabilizadas. TAI: Total de áreas intervenidas y/o afectadas con las actividades del proyecto que requieran actividades de estabilización</p>	El indicador evalúa la eficacia de las medidas de manejo frente a las áreas intervenidas del proyecto que tienen medidas de estabilización.	Informes mensuales, supervisión en campo, registro fotográfico	Mensual y/o según lo indicado por el proyecto	<p><u>100% - 86%:</u> Excelente, el programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste.</p> <p><u>85%-50%:</u> Bueno, el programa cumple con las metas propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo.</p> <p><u>≤50%:</u> Preocupante, implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo.</p>
Estabilización de terraplenes	$\frac{\text{Terraplenes estabilizados (Ha)}}{\text{Terraplenes que requieren ser estabilizados (Ha)}} \times 100$	Los indicadores evalúan el cumplimiento de las medidas de estabilización en terraplenes conformados, así como la recuperación referente a empedradización de estos.	Informes mensuales, supervisión en campo, registro fotográfico	Mensual y/o según lo indicado por el proyecto	
Revegetación de terraplenes	$\frac{\text{Área revegetalizada (Ha)}}{\text{Área que requiere ser revegetalizada (Ha)}} \times 100$		Informes mensuales, supervisión en campo, registro fotográfico	Mensual y/o según lo indicado por el proyecto	
Efectividad de la revegetalización	$\frac{\text{Área con revegetalización exitosa (Ha)}}{\text{Área revegetalizada (Ha)}} \times 100$	El indicador evalúa la efectividad de la medida de revegetalización.	Informes mensuales, supervisión en campo, registro fotográfico	Mensual y/o según lo indicado por el proyecto	


 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


 Concesionaria Rutas del Valle		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE TERRAPLENES			PSM-AB-02		
Geomecánica del a estabilidad del terreno	$\frac{\text{Cambios en la geomecánica de la estabilidad tereno – sin proyecto}}{\text{Cambios en la geomecánica de la estabilidad tereno – con proyecto}} \times 10$	Este indicador evalúa los cambios en la geomecánica de la estabilidad del terreno para cuantificar la diferencia entre las condiciones geomecánicas del terreno antes y después del proyecto. La cuantificación de los cambios se hará como sigue: 1: Altamente modificado 3: Moderadamente modificado 5: Sin modificaciones	Informes semestrales, supervisión en campo, registro fotográfico	Semestral	


 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

- **PSM-AB-03 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo integral de materiales de construcción**


 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN		PSM-AB-03
OBJETIVOS		
Realizar seguimiento, control y supervisión a las medidas definidas para el control del transporte, almacenamiento temporal y uso de materiales de construcción, equipos de construcción y demás insumos requeridos para el desarrollo de los trabajos constructivos		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar inspección permanente a las zonas de almacenamiento temporal de materiales. ▪ Tener una efectividad del 80% o más para el retorno del medio biótico por lo menos a su estado inicial previo al proyecto. ▪ Tener una efectividad del 80% o más para el retorno del medio socioeconómico por lo menos a su estado inicial previo al proyecto 	Proveedores de material Medidas implementadas para el manejo de material de construcción Materiales de construcción protegidos Acopios temporales Percepción de la calidad del paisaje	
ACCIONES A DESARROLLAR		
El grupo de gestión socioambiental verificará que, los proveedores de materiales de construcción cuenten con los permisos, licencias Ambientales y licencias mineras exigidos por la normatividad vigente. Se verificará, que, durante el transporte de los materiales cumplan con lo estipulado en el Plan de Manejo Ambiental Ficha AB-03. La concesión realizará seguimiento periódico a las áreas de almacenamiento, verificando el óptimo almacenamiento de elementos e insumos de construcción, tales como cemento, materiales pétreos, concreto, agregados, asfaltos, aditivos, etc., de tal forma que se constate el cumplimiento de cada una de las recomendaciones de almacenamiento y transporte. Se realizará seguimiento del acopio de dichos materiales, así como la colocación, extendido y compactado, teniendo en cuenta lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • El acopio del material deberá estar alejado de las obras de drenaje para evitar el aporte de sedimentos a cuerpos de agua. 		


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO MANEJO INTEGRAL DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN			PSM-AB-03		
INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ACCIONES PARA OBTENER INFORMACIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE EFECTIVIDAD
Proveedores de material	$\frac{\text{No. de proveedores de material con permisos y licencias vigentes}}{\text{No. de Proveedores de material}} \times 100$	Evalúa que los proveedores de material cumplan con los permisos y licencias vigentes.	Seguimiento a proveedores	Mensual y/o según lo indicado por el proyecto	
Medidas implementadas para el manejo de material de construcción	$\frac{\text{medidas implementadas manejo de materiales de construcción}}{\text{medidas establecidas manejo materiales de construcción}} \times 100$	Evalúa el cumplimiento de las medidas establecidas para el manejo de materiales de construcción	Informes mensuales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Mensual y/o según lo indicado por el proyecto	
Materiales de construcción protegidos	$\frac{\text{Vol. Materiales de construcción protegidos de las condiciones climáticas externas}}{\text{Vol. Materiales de construcción acopiados en los frentes de obra}} \times 100$	Evalúa la implementación de medidas para la protección de los materiales de construcción acopiados.	Informes mensuales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Mensual y/o según lo indicado por el proyecto	<u>100% - 86%:</u> Excelente, el programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste.
Acopios temporales	$\frac{\text{Acopios temporales de materiales acordonados y señalizados}}{\text{Acopios de materiales dispuestos en el periodo}} \times 100$	Evalúa el cumplimiento de las medidas dentro de los acopios temporales de los materiales de construcción.	Informes mensuales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Mensual y/o según lo indicado por el proyecto	<u>85%-50%:</u> Bueno, el programa cumple con las metas propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo.
Percepción de la calidad del paisaje	$\frac{\text{Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje (\%) - sin proyecto}}{\text{Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje (\%) - con proyecto}}$	Este indicador evalúa el cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje entre el escenario sin proyecto y el escenario con proyecto. La percepción de la calidad del paisaje se clasificará de la siguiente manera: 1: Calidad Baja 3: Calidad Moderada 5: Calidad Alta Y se determinará a partir de la metodología utilizada para la caracterización del a línea base abiótica.	Informes semestrales, supervisión en campo, registro fotográfico	Semestral	<u>≤50%:</u> Preocupante, implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

- **PSM-AB-04 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de maquinaria, vehículos y equipos**


	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO MANEJO DE MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS		PSM-AB-04
OBJETIVOS		
Realizar el control y seguimiento a la implementación de medidas de manejo tendientes a la minimización de impactos que puedan generarse por maquinaria, equipos y vehículos.		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar inspección a la maquinaria y equipos 	Medidas de manejo implementadas Revisión Tecnomecánica Calidad de aire y ruido Parámetros de Calidad de aire y Ruido con la norma Comparativo de los parámetros de Calidad de aire y Ruido	
ACCIONES A DESARROLLAR		
Seguimiento al manejo de maquinarias y equipos terrestres: <ul style="list-style-type: none"> • Realizar seguimiento a los mantenimientos de la maquinaria, equipos y vehículos que operen en los frentes de obra. • Controlar los mantenimientos mediante la elaboración de listas de chequeo. Seguimiento al manejo del abastecimiento y almacenamiento de combustibles: <ul style="list-style-type: none"> • Revisar o inspeccionar de los lugares de abastecimiento y/o almacenamiento de combustible dentro de la obra. Seguimiento al traslado de maquinaria y equipos: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar el cumplimiento de la normatividad vigente en los traslados de maquinaria y equipos. Así mismo, la concesión realizará los monitoreos de calidad de aire y determinación de los niveles de ruido en los mismos puntos donde se llevaron a cabo los monitoreos previos (presentado en la línea base); esta		


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO MANEJO DE MAQUINARIA, VEHÍCULOS Y EQUIPOS			PSM-AB-04		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ACCIONES PARA OBTENER INFORMACIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE EFECTIVIDAD
Medidas implementadas	$\frac{\text{No. de medidas ejecutadas}}{\text{No. de medidas propuestas}} \times 100$	Este indicador evalúa el cumplimiento de las medidas de manejo establecidas para los componentes relacionados como lo son calidad del aire y ruido, abastecimiento de combustibles y operación de maquinaria vehículos y equipos	Informes trimestral, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto	
Revisión Tecnomecánica	$\frac{\text{No. de vehículos con revisión tecnomecánica}}{\text{No. de vehículos utilizados en el proyecto}} \times 100$	El indicador evalúa el cumplimiento de la revisión Tecnomecánica a los vehículos utilizados para el proyecto.	Informes trimestral, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto	<u>100% - 86%:</u> Excelente, el programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste. <u>85%-50%:</u> Bueno, el programa cumple
Calidad de aire y ruido	$\frac{\text{No. de monitoreos de calidad de aire y ruido ejecutados}}{\text{No. de monitoreos de calidad de aire y ruido programados}} \times 100$	Este indicador evalúa el cumplimiento de ejecución de monitoreos de calidad de aire y ruido con respecto a los programados	Informe de monitoreo de calidad del aire y ruido	Semestral y/o según lo indicado la autoridad ambiental	con las metas propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo. <u>≤50%:</u> Preocupante, implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo
Parámetros de Calidad de aire y ruido que cumplen con la norma	$\frac{\text{No. de parámetros que cumplen la norma}}{\text{No. de parámetros de calidad de aire y ruido evaluados}} \times 100$	Este indicador evalúa el cambio en la calidad del aire en términos del cumplimiento de la normatividad vigente y de los límites permisibles.	Informe de monitoreo de calidad del aire y ruido	Semestral y/o según lo indicado por la autoridad ambiental	
Comparativo de los parámetros de Calidad de aire y ruido	$\frac{\text{No. de parametros de aire y ruido igual o inferior a la linea base}}{\text{No. de parámetros de calidad de aire y ruido evaluados}} \times 100$	Este indicador evalúa el cambio en la calidad del aire en términos de los niveles de aire y ruido en el medio medidos antes y después del proyecto	Informe de monitoreo de calidad del aire y ruido	Semestral y/o según lo indicado por la autoridad ambiental	


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


- **PSM-AB-05 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de residuos sólidos (aprovechables y no aprovechables) y residuos peligrosos**


	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (APROVECHABLES Y NO APROVECHABLES) Y RESIDUOS PELIGROSOS		PSM-AB-05
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar y verificar la efectividad, desarrollo y cumplimiento de las medidas de manejo ambiental establecidas para el tratamiento de los residuos sólidos generados durante la construcción del proyecto. • Realizar seguimiento a la correcta disposición y manejo de los residuos sólidos originados en las etapas de construcción del proyecto y a las medidas de limpieza, ordenamiento y restauración de las áreas intervenidas al final del proceso constructivo 		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar la gestión integral del 100% de los residuos sólidos generados durante la ejecución del proyecto. ▪ Llevar un registro de la cantidad de residuos sólidos generados por tipo de residuo, especificando su disposición final. 	Manejo de Residuos sólidos aprovechables Manejo de Residuos sólidos no aprovechables Manejo de Residuos sólidos peligrosos Puntos ecológicos. Efectividad de las medidas del PMA para la recuperación del medio socioeconómico en su componente cultural	
ACCIONES A DESARROLLAR		
<p>Para el seguimiento y monitoreo de la gestión integral de los residuos sólidos, es importante conocer previamente las medidas de manejo ambiental propuestas en el Plan de Manejo Ambiental, para posteriormente definir las siguientes acciones:</p> <p>a. Monitoreo y seguimiento a la reducción y clasificación en la fuente.</p> <p>La estrategia más eficaz para el manejo de residuos sólidos es asegurar la clasificación por tipo de residuos, la reducción y separación en la fuente de cada frente de trabajo y áreas de acopio temporal, de acuerdo con la ficha “Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales”. Para asegurar el manejo, es</p>		

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (APROVECHABLES Y NO APROVECHABLES) Y RESIDUOS PELIGROSOS		PSM-AB-05
<p>imprescindible que el GGA asegure un proceso de inducción y capacitación al personal responsable de esta actividad, y en general a todo el grupo humano de la obra.</p> <p>b. Seguimiento a la recolección y almacenamiento temporal</p> <p>Se desarrollarán verificaciones mensuales por parte de Grupo de Gestión socioambiental de los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Registros periódicos de los volúmenes de residuos recolectados, almacenados y entregados. ❖ Instalación de recipientes de recolección adecuados y debidamente rotulados. ❖ Instalación de una estructura con compartimientos para la distribución de los diferentes residuos ❖ Manejo adecuado de los recipientes y zonas de clasificación de residuos ❖ 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 disponen y almacenan temporalmente los residuos. ❖ Estado de orden y limpieza de las zonas de trabajo. <p>c. Seguimiento a la disposición final de los residuos</p> <p>El grupo de Gestión socioambiental realizará verificación a los soportes de entrega de los residuos a terceros, en las cuales se indicará: empresa, fecha de entrega, sitio de entrega, tipo de residuo y cantidad; de igual forma se verificará el cumplimiento de las medidas para el manejo, almacenamiento y traslado de los residuos peligrosos. Los terceros encargados de esta actividad deben acreditar los registros que los faculte para cumplir con este manejo.</p> <p>Por último, el grupo de Gestión socioambiental realizara verificación de las medidas de limpieza, ordenamiento y restauración de las áreas intervenidas al final del proceso constructivo de las obras.</p>		


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS (APROVECHABLES Y NO APROVECHABLES) Y RESIDUOS PELIGROSOS			<h1 style="margin: 0;">PSM-AB-05</h1>		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ACCIONES PARA OBTENER INFORMACIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE EFECTIVIDAD
Manejo de Residuos sólidos aprovechables	$\frac{\text{Vol. residuos sólidos Aprovechables dispuestos (kg)}}{\text{Vol. residuos sólidos Aprovechables generados (kg)}} \times 100$	Los indicadores evalúan el cumplimiento de las medidas previstas para el manejo de los residuos sólidos aprovechables, no aprovechables y residuos peligrosos	Informes trimestrales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico, certificado de entrega de residuos peligrosos a gestor autorizado	Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto	<u>100% - 86%:</u> Excelente, el programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste. <u>85%-50%:</u> Bueno, el programa cumple con las metas propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo. <u>≤50%:</u> Preocupante, implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo
Manejo de Residuos sólidos no aprovechables	$\frac{\text{Vol. residuos sólidos No aprovechables dispuestos (kg)}}{\text{Vol. residuos sólidos No aprovechables generados (kg)}} \times 100$			Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto	
Manejo de Residuos sólidos peligrosos	$\frac{\text{Vol. residuos sólidos peligrosos dispuestos (kg)}}{\text{Vol. residuos sólidos peligrosos generados (kg)}} \times 100$			Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto	
Manejo de Puntos ecológicos	$\frac{\text{No. de puntos ecologicos instalados}}{\text{No. de puntos ecologicos requeridos}} \times 100$	Este indicador evalúa la cantidad de puntos ecológicos instalados	Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto		
Efectividad de las medidas del PMA para la recuperación del medio socioeconómico en su componente cultural	$\frac{\text{Modificación en el uso, aptitud, acceso y disfrute del suelo – Con proyecto}}{\text{Modificación en el uso, aptitud, acceso y disfrute del suelo – Sin proyecto}} \times 100$	Este indicador evalúa los cambios en el uso, aptitud, acceso y disfrute del suelo entre el escenario sin proyecto y el escenario con proyecto.	Informes trimestral supervisión en campo, registro fotográfico	Semestral	


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

- **PSM-AB-06 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo calidad visual del paisaje**


		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4																												
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO MANEJO CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE		PSM-AB-06																												
OBJETIVOS																														
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar seguimiento a la implementación de las medidas de manejo que controlan y mitigan los impactos sobre la calidad visual del paisaje generados por las actividades de construcción del proyecto. 																														
METAS		INDICADORES																												
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Cumplir con el 100% de las medidas propuestas en la ficha 		Actividades ejecutadas Manejo paisajístico Aislamiento Perimetral Paisaje perceptual/visualmente reconfirmado. Calidad visual																												
ACCIONES A DESARROLLAR																														
Con este programa, se realizará seguimiento y verificación de la implementación de medidas de protección con barreras perimetrales para reducir el impacto visual generado en la fase de construcción. La Concesión verificará que estas medidas de protección sean implementadas en sitios aledaños a viviendas, cauces, humedales, entre otros.																														
Así mismo, se verificará el cumplimiento de las medidas relacionadas como “otras medidas” en la Ficha AB-06 del plan de manejo ambiental, mediante la revisión periódica y toma de registro fotográfico.																														
LUGAR DE APLICACIÓN		POBLACIÓN BENEFICIADA																												
Área de intervención - Frentes de obra		Población del área de influencia																												
CRONOGRAMA																														
No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)																												
		PC														CO														D
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29


 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4				
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO MANEJO CALIDAD VISUAL DEL PAISAJE			PSM-AB-06	
		se clasificará de la siguiente manera: 1: Calidad Baja 3: Calidad Moderada 5: Calidad Alta Y se determinará a partir de la metodología utilizada para la caracterización del a línea base abiótica			


 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


- **PSM-AB-07 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de cruce de cuerpos de agua**


 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE CRUCE DE CUERPOS DE AGUA		PSM-AB-07
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la efectividad de las medidas de manejo establecidas para la protección de los cuerpos de agua que se verán intervenidos por la construcción de las obras de drenaje mayores y menores, durante la construcción 		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar la ejecución del 100% de los monitoreos programados durante la etapa de construcción del proyecto ▪ Llevar a cabo la construcción de obras estructurales, hidráulicas y viales causando el menor efecto sobre los cuerpos de agua 	Obras hidráulicas No. de medidas implementadas Monitoreos de agua Parámetros de Calidad del recurso hídrico que cumplen con la norma Comparativo de parámetros con línea base.	
ACCIONES A DESARROLLAR		
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreos de cuerpos de agua <p>Con el fin de realizar un seguimiento a la calidad de las aguas superficiales (componente hídrico) que, potencialmente, podrían verse afectados por actividades propias de la obra, se realizarán monitoreos de calidad aguas en los sectores establecidos de línea Base y que fueron objeto de ocupaciones de cauce al 50% y 95% de avance de cada una de las obra objeto de ocupación de cauce; una vez realizado el monitoreo se verificarán los resultados y si estos no cumplen con lo con los parámetros establecidos se deberán implementar las medidas correctivas necesarias de manera inmediata para alcanzar los valores aceptados.</p> <p>Es necesario advertir que las condiciones de calidad de agua son parámetros que varían significativamente con las horas de toma de muestreos, épocas del año y dinámica hídrica aguas arriba de los puntos de interés; por tal razón los valores de monitoreo y evaluación son valores de referencia que deben acompañarse de verificaciones visuales que faciliten una mejor interpretación. Sin embargo, las medidas de prevención, junto con la adopción de las medidas de manejo y una fuerte receptividad en la responsabilidad ambiental, contribuyen a prevenir las afectaciones sobre el recurso.</p> <p>Cabe resaltar que los monitoreos estarán sujetos a la época (lluvia-seca) puesto que según las condiciones en algunas épocas del año estos no podrían realizarse según el nivel del caudal que se presente.</p>		

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4																													
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE CRUCE DE CUERPOS DE AGUA														PSM-AB-07																	
LUGAR DE APLICACIÓN														POBLACIÓN BENEFICIADA																	
Área de intervención														Población del área de influencia																	
CRONOGRAMA																															
No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)																													
		PC														CO												D A			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
1	Monitoreo de calidad de agua																														
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN																															
1) Director de obra 2) Especialista Ambiental																															
SEGUIMIENTO Y MONITOREO																															
INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ACCIONES PARA OBTENER INFORMACIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE EFECTIVIDAD																										
Obras hidráulicas	$\frac{\text{No. de obras hidraulicas sujetas a ocupación de cauce construidas}}{\text{No. de obras hidraulicas sujetas a permiso de ocupación de cauce}} \times 100$	El indicador evalúa el cumplimiento de construcción de obras hidráulicas sujetas a ocupación de cauce con su respectiva autorización ambiental.	Informes semanales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto	<u>100% - 86%:</u> Excelente, el programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste. <u>85%-50%:</u> Bueno, el programa cumple con las metas propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo.																										
No. de medidas implementadas	$\frac{\text{No. de medidas implementadas}}{\text{No. de medidas planeadas}} \times 100$	El indicador evalúa el cumplimiento de las actividades o medidas establecidas para el manejo de cruces de cuerpos de agua naturales	Informes semanales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto	<u>50%:</u> Preocupante, implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo																										


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE CRUCE DE CUERPOS DE AGUA			PSM-AB-07		
Monitoreos de agua	$\frac{\text{No. de monitoreos de calidad del agua e hidrobiológicos ejecutados}}{\text{No. de monitoreos de calidad del agua e hidrobiológicos programados}} \times 100$	El indicador evalúa el cumplimiento de la ejecución de monitoreos de calidad de agua e hidrobiológicos programados	Informes de monitoreo de calidad de agua e hidrobiológicos		
Parámetros de calidad de agua que cumplen con la norma	$\frac{\text{No. de parámetros de calidad de agua que cumplen la norma}}{\text{No. de parámetros de calidad de agua evaluados}} \times 100$	El indicador evalúa la efectividad de las medidas de manejo, garantizando que los parámetros de calidad de agua no superan lo permitido por la normatividad	Informes de monitoreo de calidad de agua e hidrobiológicos		
Calidad del recurso hídrico.	$\frac{\text{No. de parametros de agua igual o inferior a la línea base}}{\text{No. de parámetros de calidad de agua evaluados}}$	<p>Este indicador evalúa el cambio en la calidad del recurso hídrico superficial entre el escenario con proyecto frente al escenario sin proyecto. Esta comparación se hace a partir de los monitoreos de calidad del recurso hídrico superficial y se cuantificará como sigue:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contaminación muy baja 3. Contaminación baja 5. Contaminación media 7. Contaminación alta 9. Contaminación muy alta <p>La caracterización de la calidad del agua será determinada de la misma manera como en la caracterización de la línea base abiótica</p>	Informes de monitoreos de calidad del recurso hídrico superficial	Al 50% y 95% de avance de cada una de las obra objeto de ocupación de cauce	

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

- **PSM-AB-08 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de puntos de agua subterránea.**

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE PUNTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA.		PSM-AB-08
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Verificar la implementación de las medidas preventivas de protección a los puntos de agua subterránea identificados susceptibles a ser afectados 		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar la ejecución del 100% de los monitoreos programados durante la etapa de construcción del proyecto ▪ Efectuar el 100% de las medidas propuestas en el plan de manejo ambiental 	Implementación medidas de prevención y protección. Monitoreos fisicoquímicos ejecutados Parámetros de calidad de agua Parámetros comparados con línea base	
ACCIONES A DESARROLLAR		
Seguimiento a los manantiales Se verificará mediante visitas a campo que se estén aplicando todas las medidas preventivas para el manejo adecuado de los manantiales encontrados durante la caracterización cuando se estén desarrollando obras cercanas a los mismos, entre las medidas a evaluar se destacan: <ul style="list-style-type: none"> • Delimitación clara y adecuada con malla sintética • Protección de la ronda • Prevención de contaminación por escorrentía y/o arrastre de materiales Se verificará mediante los informes de gestión y registros fotográficos que se estén implementando cada una de las obras de protección propuestas en los puntos de agua subterráneas establecidos según el estudio presentado en el anexo 5.1.10. y lo propuesto en el capítulo de PMA, estas medidas deberán ser implementadas conforme el avance del proceso constructivo:		

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4
---	--

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE PUNTOS DE AGUA SUBTERRÁNEA.	PSM-AB-08
---	------------------


	NOMBRE	CODIGO	N-Y	E-X	USO DEL AGUA	DISTANCIA AL AREA DE PROYECTO (m)
	VJ-54	SUB-P6	4610936	1912479	JAC LA BOLSA	571,2
	VD-134	SUB-P5	4610730	1914105	INDUSTRIAL	260,3
	VJ-135	SUB-P4	4610997	1914035	INDUSTRIAL	68,3
	POZO 1 LOS PINOS	SUB-P2	4614521	1908796	DOMESTICO	42,76
	POZO-2- LOS PINOS	SUB-P3	4614524	1908804	DOMESTICO	21,5
	CHORRITO	SUB-P1	4613337	1908147	DOMESTICO	1287,6
	C5V-64	SUB-P7	4614725	1910071	-	698,6

Así mismo se realizará el seguimiento a los monitoreos semestrales de los aljibes cercanos al área de proyecto con el fin de garantizar que no sean afectados por las obras (Pozo 1 y Pozo 2).

LUGAR DE APLICACIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA
Puntos de agua subterráneos identificados por posible afectación	Población del área de influencia


CRONOGRAMA	
------------	--

No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)																														D A		
		PC															CO																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		31	
1	Medidas de protección																																	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

▪ **PSM-AB-09 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de residuos líquidos**

	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS		PSM-AB-09
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar y verificar la efectividad, desarrollo y cumplimiento de las medidas de manejo ambiental establecidas para los residuos líquidos generados durante la construcción 		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar la gestión integral del 100% de los residuos líquidos generados durante la ejecución del proyecto. ▪ Realizar mínimo un monitoreo mensual a las medidas de manejo de residuos líquidos, incluyendo el seguimiento al estado de la infraestructura implementada. 	Medidas ejecutadas Aguas residuales entregadas a terceros Baños portátiles.	
ACCIONES A DESARROLLAR		
<p>En repuesta al plan de manejo ambiental de residuos líquidos domésticos se presentan a continuación las siguientes acciones:</p> <p>a. Seguimiento al estado y mantenimiento de baños portátiles</p> <p>Para el manejo de las aguas residuales provenientes de las instalaciones temporales asociadas a la obra, la concesión prevé la utilización de baños portátiles alquilados a un proveedor local; este debe acreditar los permisos y licencia a que haya lugar.</p> <p>Por su parte, el grupo de gestión ambiental tendrá bajo su responsabilidad realizar la verificación del cumplimiento del cronograma para el mantenimiento de baños portátiles, en el caso de la alternativa de manejo de las aguas residuales domésticas, según lo previsto en el PMA; además se realizará inspección semanal al estado de limpieza y funcionamiento de estos; este seguimiento incluye las verificaciones sobre la instalación de una Unidad Sanitaria Portátil por cada 15 personas.</p> <p>b. Seguimiento al manejo de combustibles, aceites y lubricantes</p> <p>El grupo de gestión ambiental también estará encargado de verificar que los sitios de almacenamiento del combustible, aceites y lubricantes cumplan con las condiciones establecidas en el PMA, para llevar un control de la correcta implementación de las medidas de manejo; por tanto se deberá llevar un registro de todos los contingencias en donde se presenten derrames de combustible o aceites (en caso de presentarse); así mismo</p>		

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4
---	---

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS	PSM-AB-09
--	------------------

se realizará el seguimiento al proceso de contingencia implementado y se deberán realizar las modificaciones pertinentes para evitar que se repita la contingencia.

Mediante visitas de inspección las medidas encaminadas a evitar la contaminación de los cuerpos de agua en el área de influencia debido al mal manejo de residuos líquidos (combustible, aceites y lubricantes).

LUGAR DE APLICACIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA
Área de intervención del proyecto	Población del área de influencia

CRONOGRAMA


No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)																														D A	
		PC															CO																
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		31
1	Seguimiento al estado y mantenimiento de los baños portátiles																																
2	Seguimiento al manejo de combustibles, aceites y lubricantes																																


RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN


- 1) Director de obra
- 2) Especialista Ambiental

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ACCIONES PARA OBTENER INFORMACIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE EFECTIVIDAD
Medidas ejecutadas	$\frac{N.^{\circ} \text{ de medidas ejecutadas para la gestión de residuos líquidos}}{N.^{\circ} \text{ de medidas previstas para la gestión de residuos líquidos}} \times 100$	El indicador evalúa el cumplimiento de las actividades o medidas establecidas para la gestión de los residuos líquidos.	Informes mensuales de supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto	<u>100% - 86%</u> : Excelente, el programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste.


 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


 Concesionaria Rutas del Valle		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS			PSM-AB-09		
Aguas residuales a terceros	$\frac{\text{Vol. de aguas residuales entregadas a terceros con permisos vigentes}}{\text{Vol. de aguas residuales generadas}} \times 100$	El indicador evalúa el cumplimiento del volumen de aguas residuales que se entregará a terceros.			<u>85%-50%:</u> Bueno, el programa cumple con las metas propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo.
Baños portátiles	$\frac{\text{N.º de mantenimientos y limpieza de baños ejecutada}}{\text{N.º de mantenimientos y limpiezas programadas}} \times 100$	Se evalúa el cumplimiento del mantenimiento de los baños.			<u>≤50%:</u> Preocupante, implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


11.1.2.1.2 Medio Biótico

- **PSM-BIO-01 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de Especies en veda**

	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE ESPECIES EN VEDA		PSM-BIO-01
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Supervisar las actividades de manejo ambiental consideradas en la ficha de manejo para asegurar la protección de las especies de flora en veda epífita. ▪ Verificar el proceso de colonización de especies de briófitos y líquenes en el área de retribución. ▪ Verificar el cumplimiento de la medida de reubicación propuesta para los brinzales y latizales de las especies arbóreas en veda nacional y regional. 		
METAS		INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar que se cumpla con el 100% de las acciones tipo propuestas para el Manejo asociado con la Protección de especies en veda 		Individuos rescatados Individuos vivos Área de Retribución Sobrevivencia de individuos Riqueza total de especies de briofitos y líquenes Capacitación
ACCIONES A DESARROLLAR		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguimiento y monitoreo al traslado y rescate de individuos de bromelias <p>Se plantea un seguimiento mensual mientras que los monitoreos de los individuos reubicados se harán semestralmente, durante dos años, con el fin de hacer efectiva la adaptación de las especies vasculares en veda.</p> <p>Dadas las condiciones climáticas de temperatura y precipitación que se pueden presentar en las áreas de reubicación, se realizarán riegos regulares a las epífitas vasculares reubicadas, en época de menor precipitación.</p> <p>El monitoreo y mantenimiento semestral corresponderá al ajuste de los amarres en las fibras biodegradables utilizadas, esto sobre los segmentos de tronco o ramas donde está sujeta, o en dado caso la realización de nuevos amarres a superficies que promuevan su adherencia natural. Para ello, se diligenciará la siguiente información cada periodo de mantenimiento (mes 6, 12, 18 y 24):</p> <p>1.Fecha de mantenimiento.</p>		

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE ESPECIES EN VEDA	PSM-BIO-01
<p>2.ID # del forófito receptor e ID # de la epífita reubicada. 3.Estado general de la planta. 4.Fotografía del estado general, fotografía de amarres adicionales realizados en ese período. 5.Estado fitosanitario general y/o daños mecánicos. 6.Estado fenológico (vegetativo, flor, fruto y/o flor-fruto). 7.Tipo de mantenimiento: Requiere o no ajuste de amarres o cambio de amarres, para adherencia natural (si/no).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Seguimiento a la compensación para hepáticas, musgos y líquenes <p>Se plantea un mantenimiento y monitoreo de los individuos reubicados semestral, durante dos años, con el fin de hacer efectiva la adaptación de las especies vasculares en veda. Se estima sostener niveles superiores al 70% de sobrevivencia.</p> <p>Dadas las condiciones climáticas de temperatura y precipitación que se pueden presentar en las áreas de reubicación, se realizarán riegos regulares a las epífitas vasculares reubicadas, en época de menor precipitación.</p> <p>El mantenimiento corresponderá al ajuste de los amarres en las fibras biodegradables utilizadas, esto sobre los segmentos de tronco o ramas donde está sujeta, o en dado caso la realización de nuevos amarres a superficies que promuevan su adherencia natural. Para ello, se diligenciará la siguiente información</p> <p>1.Fecha de seguimiento o monitoreo según corresponda 2.ID # del forófito receptor e ID # de la epífita reubicada. 3.Estado general de la planta. 4.Estado fitosanitario general y/o daños mecánicos. 5.Estado fenológico (vegetativo, flor, fruto y/o flor-fruto). 7.Tipo de mantenimiento: Medida correctiva.</p> <p>Se plantea un monitoreo de los individuos sembrados semestralmente, durante dos años, con el fin de verificar la colonización y establecimiento de las especies no vasculares. Se estima sostener niveles superiores al 70% de sobrevivencia de los individuos sembrados.</p>		

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE ESPECIES EN VEDA	PSM-BIO-01
--	-------------------

Seguimiento a la Plantación

Antes de cada mantenimiento se recomienda realizar una evaluación del estado de la plantación, tomando una muestra del 10% del área sembrada, evaluando aspectos tales como: altura, diámetro, estado físico y sanitario y cantidad de individuos. Esto se realiza con el fin de evaluar la respuesta de las plántulas a las condiciones del terreno y verificar que se tenga un 80% de sobrevivencia en individuos y cobertura de aquella vegetación indeseable en un diámetro de 1m alrededor del árbol, utilizando herramientas, este debe realizarse inicialmente cada dos meses hasta el primer año y trimestralmente hasta el año 2.

- **Seguimiento de los brinzales y latizales rescatados y reubicados**


En caso de encontrar brinzales o latizales en las áreas de intervención, se realizará la evaluación, rescate y traslado de especies arbóreas en veda que estén en estado de brinzal y/o latizal, con el fin de mitigar los impactos sobre los individuos arbóreos, estos individuos serán reubicados y mensualmente se realizará el monitoreo y seguimiento, evaluando altura, DAP, estado fitosanitario y mortalidad, esto con el fin de evaluar la efectividad de la medida y de ser necesario tomar acciones para evitar la mortalidad.

LUGAR DE APLICACIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA
Área de intervención del proyecto y zona de retribución	Población del área de influencia

CRONOGRAMA

No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)																																
		PC												CO																DA				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1	Siembra y seguimiento y monitoreo al traslado y rescate de individuos de bromelias																																	
2	Seguimiento y monitoreo a retribución de epifitas No vasculares.																																	

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4


PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE ESPECIES EN VEDA	PSM-BIO-01
--	-------------------


- 1) Director de obra
- 2) Especialista Ambiental
- 3) Residente Ambiental
- 4) Residente forestal

SEGUIMIENTO Y MONITOREO


INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ACCIONES PARA OBTENER INFORMACIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE EFECTIVIDAD
Individuos rescatados	$\frac{\text{No. de individuos rescatados}}{\text{No. total de individuos identificados en los forófitos}} \times 100$	El indicador evalúa el número de individuos de bromelias rescatados con respecto al número total identificado de estos individuos.	Informes mensuales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico, planillas de registro	Mensual	100% - 86%: Excelente, el programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste. 85%-50%: Bueno, el programa cumple con las metas propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo.
Individuos vivos	$\frac{\text{No. de individuos vivos de bromelias}}{\text{No. de individuos de bromelias rescatados}} \times 100$	El indicador evalúa el número de individuos vivos con respecto al número de individuos que fueron rescatados, verificando de esta manera el porcentaje de supervivencia de estos individuos.	Informes, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico, planillas de registro	Mensual	≤50%: Preocupante, implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo
Área de Retribución	$\frac{(\text{Ha}) \text{retribuidas para musgos, líquenes y hepáticas}}{\text{Total de (Ha) propuesta a retribuir para musgos, líquenes y hepáticas}} \times 100$	El indicador evalúa las hectáreas compensadas para musgos, líquenes y hepáticas con respecto a las áreas propuestas	Informes semanales, supervisión en campo, registro fotográfico	Anual	
Sobrevivencia de individuos	$\frac{\text{Nº de individuos sembrados sobrevivientes}}{\text{Nº de individuos establecidos}} \times 100$	El indicador evalúa el porcentaje de supervivencia de los individuos sembrados.	Informes semestrales, supervisión en campo, registro fotográfico	Semestral	
Riqueza total de especies de briofitos y líquenes	$\text{Stot} = \sum \text{StotB} + \sum \text{StotL}$ $\text{StotB} = \sum \text{Sp1, Sp2, Sp3, ...}$ $\text{StotL} = \sum \text{Sp1, Sp2, Sp3}$ <p style="text-align: center;">Dónde:</p> <p>Stot= Riqueza total de especies de briofitos y líquenes</p>	El indicador evalúa la riqueza de las especies no vasculares	Informes semestrales, supervisión en campo, registro fotográfico	Semestral	


 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4				
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE ESPECIES EN VEDA			PSM-BIO-01	
	StotB = Riqueza total de especies de briofitos StotL= Riqueza total de especies de líquenes				
Capacitación	IC =100% personal capacitado $\frac{\text{No. de capacitaciones realizadas}}{\text{No. de capacitaciones programadas}} \times 100$	El indicador evalúa el cumplimiento de las capacitaciones	Formatos de asistencia	Semestral	


 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

- **PSM-BIO-02 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de la cobertura vegetal**

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL		PSM-BIO-02
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer las medidas de seguimiento y monitoreo necesarias a las actividades de retiro de cobertura vegetal. ▪ Realizar seguimiento, control y supervisión a las medidas implementadas para el manejo de la afectación de la capa vegetal, el descapote y la intervención a los hábitats del área a intervenir. ▪ Garantizar que el correcto manejo del volumen de material vegetal producido por las actividades de desmonte y descapote. 		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar que las actividades relacionadas a la remoción de cobertura vegetal causen el menor daño posible a la vegetación circundante, fuentes hídricas y recurso suelo. ▪ Llevar registro mensual de los volúmenes de descapote y su disposición final. 	Medidas de descapote Medidas para el almacenamiento Reutilización de material Disposición del material de descapote Coberturas vegetales	
ACCIONES A DESARROLLAR		
<p>Seguimiento y monitoreo al retiro de la cobertura vegetal</p> <p>Se verificará mediante visitas a campo, diligenciamiento de planillas de seguimiento y registros fotográficos el cumplimiento de las medidas ambientales durante el desmonte descapote y retiro de las coberturas vegetales, así como de los individuos arbustivos identificados en el área de intervención del proyecto, de modo que se garantice un control sobre los efectos sobre los demás componentes del ambiente.</p> <p>En primer lugar, previo al inicio de las actividades de desmonte y descapote para la remoción de individuo arbóreos, arbustivos y herbáceos se verificará que el proceso de levantamiento de veda haya finalizado de manera satisfactoria, así mismo, se verificará que se hallan realizado los ahuyentamientos de fauna silvestre en el frente de obra a intervenir, una vez finalizados este proceso se verificará la ejecución de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se verificará que la señalización y aislamientos de los frentes de obra, se estén implementando y posean las características adecuadas antes del inicio de la actividad. 		

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL	PSM-BIO-02
<ul style="list-style-type: none"> • Se tendrá en cuenta el tipo de metodología empleada manual o mecánica, verificando que no se empleen ninguno de los métodos prohibidos (Quemas, herbicidas) en caso de identificar el uso de estas metodologías prohibidas se procederá a emplear las medidas correctivas pertinentes a cada caso. • Se verificará el adecuado manejo y almacenamiento (acopio) del material de descapote, revisando el sitio destinado al acopio. La altura de las pilas de material que está siendo acopiado y las condiciones de la señalización del acopio y el mantenimiento que se le dé hasta el proceso de reutilización o disposición final según sea el caso. • Se llevarán planillas de registro en donde se consignará el volumen de material producido y acopiado, planillas que se contrastaran con los registros de reutilización y disposición final (En el caso del material No reutilizable), para garantizar que se dio un uso o disposición adecuado a todo el volumen de material proveniente de las actividades de desmonte y descapote. <p>Seguimiento de áreas que no requieran ser intervenidas</p> <p>Se debe controlar permanentemente que la realización de las actividades de retiro de la cobertura vegetal esté restringidas únicamente a las áreas necesarias para la construcción del proyecto, evitando el deterioro de las áreas circundantes; se verificará mediante visitas a campo y registros fotográficos la presencia de las demarcaciones necesarias para separar las áreas a intervenir de aquellas áreas y coberturas que deben ser protegidas.</p> <p>Se contará con un registro fotográfico (antes y después) por cada frente de obra intervenido.</p> <p>Seguimiento de los residuos generados</p> <p>Se verificará que se esté haciendo uso adecuado de los sitios de acopio temporal que fueron propuestos y aprobados en el plan de manejo ambiental; estos deberán estar debidamente demarcados y señalizados. Estos sitios serán los únicos aprobados para almacenar los residuos resultantes de la actividad de retiro de la cobertura vegetal que no se donó a la comunidad.</p> <p>Todo el volumen de material de residuo vegetal que haya sido reutilizado en procesos de revegetalización deberá poseer el respectivo registro; el material restante deberá concordar con lo reportado en cada uno de los acopios temporales.</p>		

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4
--	--

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL	PSM-BIO-02
--	-------------------

LUGAR DE APLICACIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA
----------------------------	------------------------------

Área de intervención del proyecto	Población del área de influencia
-----------------------------------	----------------------------------

CRONOGRAMA


No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)																																	
		PC															CO															DA			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		31		
1	Seguimiento y monitoreo al desmonte y descapote																																		


RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN


- 1) Director de obra
- 2) Especialista Ambiental
- 3) Auxiliar Ambiental
- 4) Residente Ambiental
- 5) Residente Forestal

SEGUIMIENTO Y MONITOREO


INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ACCIONES PARA OBTENER INFORMACIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE EFECTIVIDAD
Medidas de descapote	$\frac{\text{No. de medidas para descapote realizadas}}{\text{No. de medidas para descapote propuestas}} \times 100$	El indicador verifica el cumplimiento de ejecución de las medidas propuestas para el manejo del descapote.	Informes mensuales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Mensual	<u>100% - 86%:</u> Excelente, el programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste. <u>85%-50%:</u> Bueno, el programa cumple con las metas propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo.
Medidas para el almacenamiento	$\frac{\text{Vol (m3) de material descapotado almacenado temporalmente}}{\text{Vol (m3) total de material descapotado}} \times 100$	Registra el porcentaje del volumen del material de descapote que ha sido acopiado de manera adecuada	Informes mensuales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Mensual	<u>≤50%:</u> Preocupante, implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE LA COBERTURA VEGETAL			PSM-BIO-02		
Reutilización de material	$\frac{\text{Vol (m3) reutilizado de material descapotado}}{\text{Vol (m3) total de material descapotado}} \times 100$	El indicador evalúa que porcentaje de material de descapote a sido reutilizado	Informes mensuales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Mensual	
Disposición del material de descapote	$\frac{\text{Vol (m3) de material vegetal dispuesto o reutilizado}}{\text{Vol (m3) total de material vegetal removido}} \times 100$	El indicador evalúa que porcentaje de material se ha dispuesto de manera adecuada ya sea por reutilización o por disposición final en los sitios y formar aprobadas	Informes mensuales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Mensual	
Coberturas vegetales	$\frac{\text{Extensión, forma y distribución de las coberturas vegetales – Con proyecto}}{\text{Extensión, forma y distribución de las coberturas vegetales – Sin proyecto}} \times 100$	Este indicador evalúa el cambio en la extensión, forma y distribución de las coberturas vegetales del escenario con proyecto con respecto al escenario sin proyecto	Informes semestrales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Semestral	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

- **PSM-BIO-03 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de fauna (terrestre y acuática)**

	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE FAUNA (TERRESTRE Y ACUÁTICA)		PSM-BIO-03
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar la correcta ejecución de las medidas de manejo propuestas para prevenir, mitigar y controlar las posibles afectaciones que se generen en las especies de fauna silvestre dentro del área de influencia del proyecto. ▪ Supervisar las actividades de manejo ambiental consideradas en la ficha de manejo para asegurar la protección de las especies de fauna, tanto las que serán objeto de traslado, como de aquellas que permanezcan dentro de la franja de derecho de vía y que no se afectarán. ▪ Verificar la efectividad del programa de manejo relacionado con el paso de fauna (pasos inferiores y elevados) establecido en el plan de manejo ambiental. ▪ Garantizar la instalación de la señalización preventiva e informativa propuesta. ▪ Garantizar el cumplimiento de las acciones de tipo preventivo y de manejo que restrinjan cualquier tipo de afectación necesaria sobre los cuerpos de agua que se encuentran en el área de intervención 		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar la verificación del 100% de las actividades propuestas para el control y protección de las poblaciones faunísticas silvestres en el área de influencia. ▪ Garantizar que se cumpla con el 100% de las acciones tipo propuestas para el Manejo asociado con la protección de ecosistemas acuáticos 	Capacitaciones desarrolladas Evaluación de las capacitaciones Ahuyentamientos realizados Individuos reubicados Sitios de reubicación Monitoreos hidrobiológicos Parámetros hidrobiológicos. Señales preventivas temporales Señales preventivas permanentes Pasos de fauna. Mantenimientos realizados	
ACCIONES A DESARROLLAR		
Seguimiento y monitoreo al programa de manejo y protección de fauna: <ul style="list-style-type: none"> • Se verificará que se estén llevando a cabo las medidas de menor intervención posible, además del ahuyentamiento y reubicación de la fauna silvestre por medio de visitas sin previo aviso a lugares de trabajo, inspección de las áreas intervenidas, revisión de los reportes e informes con su respectivo registro fotográfico. Así mismo, se hará seguimiento al (los) encuentro(s) con especímenes de fauna. 		

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4
--	--

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE FAUNA (TERRESTRE Y ACUÁTICA)	PSM-BIO-03
--	-------------------


En los casos en que se haya realizado alguna actividad de movilización, traslado, asistencia de animales heridos, o reubicación de individuos, nidos o madrigueras, se recopilarán todos los registros (fotografías de la especie reubicada, el estado en el que se encontró, los sitios de origen y destino y el manejo dado al espécimen), los cuales dan respaldo al cumplimiento de la ficha de manejo.

- Respecto al monitoreo de los procesos de protección de fauna silvestre, se establece que, mediante una lista de chequeo, se comprobará el cumplimiento de los protocolos de ahuyentamiento y rescate específico para cada uno de los grupos faunísticos presentes en el área de estudio, haciendo énfasis en los ecosistemas críticos.
- Se corroborará el cumplimiento a los procesos de capacitación y educación ambiental al personal de proyecto y comunidad aledaña por medio de las charlas ambientales propuestas en el plan de manejo.
- Se garantizará el acompañamiento por parte de un profesional ambiental (biólogo con énfasis en fauna silvestre) durante los procesos que afecten la cobertura vegetal (tala, desmonte y descapote), con el fin de brindar la atención requerida o tomar las medidas que se consideren necesaria si se presentan encuentros con fauna silvestre.
- Se realizará un seguimiento mensual a los registros e informes de atropellamiento de fauna silvestre durante las actividades de construcción de la vía, haciendo un seguimiento a las medidas tomadas en caso de que el animal se encontrará herido o en malas condiciones y no pueda ser liberado (atención veterinaria, entrega a entidades competentes).

Seguimiento a la reubicación de fauna silvestre

Previo a la liberación se debe realizar una evaluación de estado corporal y comportamental de cada individuo, la cual será realizada por el profesional asignado a la actividad de ahuyentamiento y rescate (Biólogo) o personal debidamente capacitado para la actividad, garantizando que estén en óptimas condiciones y que una vez liberados no caigan víctimas de un lesiones o enfermedades que disminuyan su posibilidad de supervivencia dentro del hábitat receptor.

En los casos en que se haya realizado la actividad de rescate, movilización y reubicación de individuos, se recopilarán todos los registros (identificación taxonómica plena, fotografías de la especie reubicada, el estado del individuo a ser reubicado, georreferenciación de los sitios de origen y de destino y el manejo dado al espécimen)

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4
--	--

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE FAUNA (TERRESTRE Y ACUÁTICA)	PSM-BIO-03
--	-------------------

Seguimiento a los pasos de fauna y señales informativas.

Se corroborará el cumplimiento de la instalación de señales de tránsito informativas sobre la presencia de fauna y sus hábitats de importancia tanto las que serán empleadas de manera temporal como las que se dejarán instaladas para que funcionen de manera permanente a partir del final de la etapa de construcción. Adicionalmente, se realizarán recorridos periódicos reconociendo y registrando cadáveres de animales en las vías utilizadas por los vehículos y maquinaria de obra; de encontrarse se tomarán las medidas orientativas y correctivas pertinentes, dentro de las cuales se encuentran el refuerzo de las capacitaciones de conservación de fauna y de señalización vial.

Seguimiento y monitoreo a la instalación de los ocho (8) pasos inferiores de fauna, para el desplazamiento de fauna terrestre mediana y pequeña, mediante la implementación de metodologías de observación directa y recorridos a los puntos de instalación, se realizarán recorridos en las horas reconocidas como de mayor actividad para la fauna terrestre presente en el área de influencia (entre 6:00am – 10:00am y 5:00pm-10:00pm), corroborando de esta manera la efectividad de los pasos establecidos.

Seguimiento al manejo de la fauna acuática


- ❖ Medidas preventivas para el manejo y protección de los cuerpos de agua

Mediante la revisión de los informes de gestión, formatos de registro y registros fotográficos de los procesos implementados, se verificará el cumplimiento de la ejecución de las medidas preventivas de manejo y protección de los ecosistemas acuáticos, revisando el registro de jornadas de limpieza, cuerpos de agua con aislamientos y personal capacitado adecuadamente en el área de interés.

- ❖ Monitoreos hidrobiológicos de cuerpos de agua

Con el fin de realizar un seguimiento a los ecosistemas acuáticos que, potencialmente, podrían verse afectados por actividades propias de la obra, se realizarán monitoreos hidrobiológicos en los sectores establecidos de línea Base y que fueron objeto de ocupaciones de cauce al 50% y 95% de avance de cada obra de ocupación de cauce; una vez realizado el monitoreo se verificarán los resultados y se deberán implementar las medidas correctivas necesarias de manera inmediata para alcanzar los valores aceptados.

Cabe resaltar que los monitoreos estarán sujetos a la época (lluvia-seca) puesto que según las condiciones en algunas épocas del año estos no podrían realizarse según el nivel del caudal que se presente.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4
---	---

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE FAUNA (TERRESTRE Y ACUÁTICA)	PSM-BIO-03
---	-------------------

Para estos cuerpos de agua serán analizadas las siguientes variables:
Análisis del hábitat disponible para cada una de las especies, análisis de comunidades hidrobiológicas (fitoperifiton, macroinvertebrados acuáticos, zooplancton y peces).

LUGAR DE APLICACIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA
Área de intervención del proyecto	Población del área de influencia

CRONOGRAMA


No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)																																
		PC												CO																DA				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1	Seguimiento y monitoreo al manejo y protección de fauna																																	
2	Seguimiento y monitoreo a los pasos de fauna																																	
3	Seguimiento y monitoreo a la fauna acuática.																																	


RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN


- 1) Especialista Ambiental
- 2) Auxiliar Ambiental
- 3) Residente Ambiental
- 4) Biólogo


SEGUIMIENTO Y MONITOREO


INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ACCIONES PARA OBTENER INFORMACIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE EFECTIVIDAD
-----------	---------	---------------------------	-----------------------------------	------------------------	--------------------------

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE FAUNA (TERRESTRE Y ACUÁTICA)			PSM-BIO-03		
Capacitaciones desarrolladas	$\frac{\text{No. de capacitaciones desarrolladas}}{\text{No. de capacitaciones programadas}} \times 100$	El indicador evalúa el cumplimiento de realización de capacitaciones relacionadas con fauna terrestre y acuática.	Consolidado de capacitaciones, listados de asistencia, registro fotográfico	Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto	100% - 86%: Excelente, el programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste. 85%-50%: Bueno, el programa cumple con las metas propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo.
Evaluación de las capacitaciones	$\frac{\text{No. de trabajadores con evaluación aprobada}}{\text{No. de trabajadores capacitados}} \times 100$	El indicador verifica la eficacia de las capacitaciones en los trabajadores.	Las evaluaciones realizadas a los trabajadores.	Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto	50%: Preocupante, implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo
Ahuyentamientos realizados	$\frac{\text{No. de ahuyentamientos realizados}}{\text{No. de ahuyentamientos programados}} \times 100$	El indicador evalúa el cumplimiento de realización de los ahuyentamientos programados.	Informes trimestrales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico, planillas de registro	Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto	
Individuos reubicados	$\frac{\text{No. de individuos reubicados}}{\text{No. de individuos rescatados}} \times 100$	El indicador evalúa el número de individuos de los diferentes grupos faunísticos reubicados con respecto a los individuos rescatados	Informes trimestrales supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico, planillas de registro	Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto	
Sitios de reubicación	$\frac{\text{No. de individuos reubicados dentro de los sitios aprobados}}{\text{No. de individuos de fauna reubicados}} \times 100$	Este indicador busca garantizar que las liberaciones de la fauna rescatada se realicen en los sitios aprobados para tal fin	Informes trimestrales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico, planillas de registro		
Monitoreos hidrobiológicos	$\frac{\text{No. Monitoreos hidrobiológicos cuerpos hídricos}}{\text{No. Monitoreos hidrobiológicos programados}} \times 100$	El indicador evalúa el cumplimiento de la ejecución de monitoreos hidrobiológicos programados	Informes de monitoreo hidrobiológicos	Al 50 y 95% de avance de la obra	
Parámetros hidrobiológicos.	$\frac{\text{No. de parámetros hidrobiológicos igual o inferior a la línea base}}{\text{No. de parámetros hidrobiológicos evaluados}}$	El indicador evalúa la disminución o modificación de especies en veda de la zona del proyecto	Informes de monitoreo hidrobiológicos	Al 50 y 95% de avance de la obra	


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE FAUNA (TERRESTRE Y ACUÁTICA)			PSM-BIO-03		
Señales preventivas temporales	$\frac{\text{No. de señales preventivas temporales instaladas}}{\text{No. de señales preventivas temporales propuestas}} \times 100$	El indicador evalúa el cumplimiento en la instalación de las señales preventivas temporales y permanentes	Informes trimestrales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico, planillas de registro	Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto	
Señales preventivas permanentes	$\frac{\text{No. de señales preventivas permanentes instaladas}}{\text{No. de señales preventivas permanentes propuestas}} \times 100$				
Pasos de fauna.	$\frac{\text{No. de pasos de fauna construidos}}{\text{No. de pasos de fauna propuestos}} \times 100$	El indicador evalúa la construcción de los pasos de fauna propuestos	Informes trimestrales, supervisión e inspecciones encampo, registro fotográfico, planillas de registro	Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto	
Mantenimientos realizados	$\frac{\text{No. de mantenimientos realizados}}{\text{No. de mantenimientos programados}} \times 100$	El indicador evalúa el cumplimiento de los mantenimientos programados	Informes trimestrales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico, planillas de registro	Trimestral y/o según lo indicado por el proyecto	


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

- **PSM-BIO-04 - Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Revegetalización de áreas intervenidas y de terraplenes**

	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA REVEGETALIZACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS Y DE TERRAPLENES	PSM-BIO-04
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Establecer medidas para el adecuado manejo del establecimiento de la revegetalización en las áreas intervenidas por el descapote y la remoción de la cobertura vegetal durante el desarrollo del proyecto y los terraplenes 		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Revegetalizar el 100% de las áreas intervenidas que no sean requeridas para la operación. ▪ Efectividad de la revegetalización mayor al 95%. 	Revegetalización de áreas intervenidas y de terraplenes Área revegetalizada Coberturas vegetales	
ACCIONES A DESARROLLAR		
<p>El seguimiento y monitoreo para la revegetalización y protección de áreas expuestas y los espaldones de los terraplenes debe contemplar como mínimo las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se realizará el seguimiento y monitoreo de las actividades de revegetalización que se desarrolle en los taludes y en las zonas de terraplenes, así mismo en todas las superficies expuestas diferentes que requieran de esta actividad. De igual forma, el suelo proveniente del descapote debe ser usado en la revegetalización de las áreas intervenidas para la construcción del proyecto, incluyendo los sitios de acopio aledaños al Río Cauca, por lo tanto, se debe realizar un seguimiento y monitoreo estricto para evitar la contaminación de este y verificar su utilización en actividades de reconfiguración de taludes o de zonas verdes. Dicho seguimiento se realizará mediante la inspección visual por parte de un profesional competente. • Seguimiento a las actividades de siembra: Por medio de visitas a campo, registros fotográficos y revisión de informes de gestión se verificará que los procesos de siembra estipulados en el PMA se estén llevando a cabo de acuerdo con las medidas, se tendrá en cuenta durante esta revisión el tipo de siembra implementado, especies utilizadas y áreas revegetalizada. • Se contará con un registro fotográfico (antes y después) de las obras, con el fin de garantizar que el manejo del suelo se realizó adecuadamente. 		


 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4				
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA REVEGETALIZACIÓN DE ÁREAS INTERVENIDAS Y DE TERRAPLENES			PSM-BIO-04		
			registro fotográfico		≤50%: Preocupante, implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo
Coberturas vegetales	$\frac{\textit{Extensión, forma y distribuciónde las coberturas vegetales– Con proyecto}}{\textit{Extensión, forma y distribuciónde las coberturas vegetales– Sin proyecto}} \times 100$	Este indicador evalúa el cambio en la extensión, forma y distribución de las coberturas vegetales del escenario con proyecto con respecto al escenario sin proyecto	Informes semestrales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Semestral	


 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


- **PSM-BIO-05 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo de ecosistemas estratégicos y/o sensibles**


 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS Y/O SENSIBLES	PSM-BIO-05
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar el cumplimiento de las acciones de tipo preventivo y de manejo que restrinjan, hasta el límite máximo definido por los diseños, cualquier tipo de afectación necesaria sobre las áreas incluidas aledañas al área de afectación del proyecto 		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar que se cumpla con el 100% de las acciones tipo propuestas para el manejo asociado con los ecosistemas sensibles. 	Protección de ecosistemas Vallas instaladas Capacitaciones realizadas Evaluación de las capacitaciones	
ACCIONES A DESARROLLAR		
<p>Revisión de Resoluciones - Implementación: Se cumplirá cada uno de los requerimientos de la autoridad ambiental. La revisión y seguimiento de las obligaciones en la resolución aprobatoria y demás actos administrativos que emita la Autoridad Ambiental, y en donde se aprueba la intervención de la vegetación, serán planificadas en el tiempo, garantizando que la información sobre las áreas a intervenir sea clara previa al inicio de actividades.</p> <p>Realizar un seguimiento a los procesos de capacitación y educación ambiental al personal ejecutor de las obras mediante el control y verificación de las listas de asistencia y las actas correspondientes.</p> <p>Mediante registros fotográficos y planillas de registro se hará el seguimiento a la señalización y delimitación de las áreas a intervenir, verificando que estén debidamente señalizadas y demarcadas en campo, para esto el formato de registro debe contener como mínimo la ubicación del frente de obra, fechas de intervención, medidas de aislamiento empleadas y registro fotográfico georreferenciado del frente de obra señalado y demarcado.</p> <p>Seguimiento a la instalación de vallas informativas, garantizando que cumpla con la información requerida:</p> <p>Nombre del ecosistema sensible</p> <p>Prohibición de paso y/o aprovechamiento</p>		

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4																																
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS Y/O SENSIBLES																PSM-BIO-05																		
Objeto del contrato y licencia ambiental que autoriza el proceso constructivo																																		
LUGAR DE APLICACIÓN															POBLACIÓN BENEFICIADA																			
Área de influencia del Proyecto donde el área de Proyecto se encuentra adyacente a ecosistemas sensibles (Madres Viejas y Humedal San Isidro)															Población del área de influencia																			
CRONOGRAMA																																		
No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)																																
		PC												CO															DA					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1	Seguimiento y monitoreo a la protección de ecosistemas sensibles.																																	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN																																		
1) Director de obra 2) Especialista Ambiental 3) Auxiliar Ambiental 4) Residente Ambiental																																		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO																																		
INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ACCIONES PARA OBTENER INFORMACIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE EFECTIVIDAD																													
Protección de ecosistemas	$\frac{\text{Metros lineales instalados para aislamiento de áreas}}{\text{Metros lineales requeridos en frentes de obra activos en el periodo}} \times 100$	El indicador evalúa el cumplimiento de la instalación de protección de para los ecosistemas sensibles.	Informes Mensuales supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Mensual	<u>100% - 86%:</u> Excelente, el programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste. <u>85%-50%:</u> Bueno, el programa cumple con las metas																													


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO	RDV-PL-AMB-004
	CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DE ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS Y/O SENSIBLES			PSM-BIO-05		
Vallas instaladas	$\frac{\text{Número de vallas instaladas}}{\text{Número de vallas programadas}} \times 100$	El indicador evalúa la instalación de las vallas informativas.	Informes semestrales supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Semestral	propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo.
Capacitaciones realizadas	$\frac{\text{Número de capacitaciones realizadas}}{\text{Número de capacitaciones programadas}} \times 100$	El indicador evalúa la ejecución de las capacitaciones	Informes semestrales supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Semestral	≤50%: Preocupante, implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo
Evaluación de las capacitaciones	$\frac{\text{No. de trabajadores con evaluación aprobada}}{\text{No. de trabajadores capacitados}} \times 100$	El indicador evalúa la efectividad de las capacitaciones	Los formatos de evaluación realizados	Semestral	

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

- **PSM-BIO-06 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Manejo del aprovechamiento Forestal**

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL		PSM-BIO-06
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar el manejo durante la disposición de los residuos vegetales y del volumen maderable provenientes de la actividad de aprovechamiento forestal. ▪ Mantener un seguimiento continuo a los procedimientos asociados a las actividades de aprovechamiento forestal 		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Llevar registro mensual de las cantidades y volúmenes de madera aprovechada y su disposición final. ▪ Hacer el seguimiento a los procesos de manejo silvicultural diferentes a la tala (Traslados, tratamiento integral) 	Árboles talados. Volumen maderable Medidas de manejo de residuos. Árboles trasladados Sobrevivencia de los árboles trasladados Coberturas vegetales	
ACCIONES A DESARROLLAR		
Seguimiento a las actividades de aprovechamiento forestal <p>En primer lugar, se realizará la verificación del permiso de aprovechamiento forestal revisando el área y especies aprobadas, así como el número de individuos aprobado, una vez finalizado el proceso de verificación del aprovechamiento forestal se realizará seguimiento a cada actividad de acuerdo con los siguientes lineamientos:</p> <p style="padding-left: 40px;"><u>Tala de árboles y aprovechamiento de guadua:</u></p> <p>Mediante visitas periódicas de seguimiento en campo y la revisión de los formatos de seguimiento aprobados para la actividad, se verificará la ejecución de las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Verificar la existencia de los permisos de aprovechamiento forestal emitidos por la autoridad ambiental competente, registrando el número y fecha del acto administrativo la autoridad que lo expide y la vigencia de este. 		

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4
---	--

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL	PSM-BIO-06
--	-------------------


- ✓ Se comprobará la entrega de la relación del área afectada en cada periodo de evaluación, la cual debe estar incluida en el área de aprovechamiento autorizada, esto podrá ser comprobado con las coordenadas registradas en el formato de seguimiento.
- ✓ Se verificará que se registre el número de individuos talados por especie y el volumen total aprovechado.
- ✓ Se deberá comprobar que el volumen aprovechado cumpla con lo dispuesto en el permiso de aprovechamiento.
- ✓ Se deberá entregar un informe mensual sobre las especies intervenidas y el volumen aprovechado.
- ✓ Verificar y asegurar que las personas vinculadas 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 evaluación de los aspectos para tener en cuenta durante la tala se estén cumpliendo:
 - Calidad de la copa.
 - Evaluación del fuste.
 - Impacto mínimo sobre la vegetación remanente.
 - Dirección del viento.
 - Obstáculos en la dirección de caída y en el suelo.
 - Ruta de escape de los trabajadores.
 - Evitar que el árbol caiga sobre otros árboles talados para evitar los riesgos de accidente.
- ✓ Adicional a lo anterior, para el aprovechamiento de guadua se realizará seguimiento a las actividades de apeo, y así mismo a la compensación propuesta en la ficha BIO-02.

Seguimiento al Manejo de Árboles de Traslado


Teniendo en cuenta que, se debe realizar el traslado de 6 (seis) individuos arbóreos, se realizará el seguimiento mediante la verificación en campo y la revisión de los formatos de seguimiento aprobados para la actividad.

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL		PSM-BIO-06
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se comprobará se realicen adecuadamente las actividades de bloqueo, teniendo en cuenta lo descrito en la Ficha BIO-06 <ul style="list-style-type: none"> ○ Poda área ○ Excavación y poda de raíz ○ Empacado y amarre ○ Retiro y disposición de desechos ✓ Durante la actividad de traslado, se tomará registro fotográfico para verificar el estado del individuo arbóreo durante la actividad. Así mismo, se garantizará que el transporte se realice de forma óptima sin perjudicar el estado del individuo. ✓ Se comprobará que el nuevo sitio de traslado sea el adecuado para el individuo, quedando al mismo nivel que tenía en el sitio anterior y en lo posible con la misma orientación. ✓ Se deberá entregar un informe luego de realizar la actividad de bloqueo y traslado y adicionalmente cada tres meses se realizará una visita de campo para verificar el estado de los individuos trasladados y realizar el respectivo mantenimiento. <p>Seguimiento al Manejo de Árboles de Traslado</p> <p>Se realizará el seguimiento del tratamiento integral a realizar al individuo de inventario 63N correspondiente a un Samán (<i>Albizia saman</i>), el ingeniero forestal a cargo será el encargo de dirigir la poda a realizar ya sea esta aérea i radicular, garantizando que el estado fitosanitario del individuo no se deteriore, para esto se tomarán registros fotográficos del individuo (Raíz si aplica, fuste y copa) antes y después de aplicado el tratamiento integral, así mismo se llevara registro escrito y fotográfico del tratamiento que fue aplicado especificando tipo de tratamiento y fecha de realización</p> <p>Seguimiento a la Vegetación a permanecer</p> <p>Se llevará registro de las señalizaciones y demarcaciones que garantizarán la no afectación de la vegetación a permanecer en la zona, las demás medidas de seguimiento corresponden a las establecidas en las fichas PSM-AB-04 Y PSM AB-05.</p>		
LUGAR DE APLICACIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL MANEJO DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL			PSM-BIO-06		
Volumen maderable	$\frac{\text{Volumen maderables empleado y/o donado}}{\text{Volumen de madera autorizado a aprovechar}} \times 100$	El indicador evalúa el cumplimiento de tala de árboles con respecto a al volumen autorizado por la autoridad ambiental	Informes Mensuales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Mensual	100% - 86%: <u>Excelente</u> , el programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste.
Medidas de manejo de residuos.	$\frac{\text{Volumen de residuos manejados}}{\text{Volumen total de residuos generados}} \times 100$	El indicador evalúa la ejecución de medidas implementadas para el manejo de los residuos vegetales con respecto a las medidas propuestas	Informes trimestrales supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Trimestral	85%-50%: <u>Bueno</u> , el programa cumple con las metas propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo.
Árboles trasladados	$\frac{\text{Nº de arboles trasladados}}{\text{Nº de arboles aprobados para tratamiento de traslado}} \times 100$	El indicador evalúa la disminución o modificación de especies en veda de la zona del proyecto	Informes trimestrales supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Trimestral	50%: <u>Preocupante</u> , implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo
Sobrevivencia de los árboles trasladados	$\frac{\text{Nº de arboles que sobreviven el traslado}}{\text{Nº de arboles trasladados}} \times 100$	El indicador evalúa la sobrevivencia de los árboles que fueron objeto de traslado.	Informes trimestrales, supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Trimestral	
Coberturas vegetales	$\frac{\text{Extensión, forma y distribución de las coberturas vegetales - Con proyecto}}{\text{Extensión, forma y distribución de las coberturas vegetales - Sin proyecto}} \times 100$	Este indicador evalúa el cambio en la extensión, forma y distribución de las coberturas vegetales del escenario con proyecto con respecto al escenario sin proyecto	Informes semestrales supervisión e inspecciones en campo, registro fotográfico	Semestral	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

11.1.2.1.3 Medio Socioeconómico

- **PSM-GSI-01 - Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Atención al Usuario**

	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA ATENCIÓN AL USUARIO	PSM-GSI-01
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar que el plan de manejo social de atención oportuna a los impactos sociales generados por las obras durante la fase de construcción del proyecto. ▪ Formular las acciones y verificar que se apliquen oportunamente los correctivos ante la ocurrencia de impactos negativos. 		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Atención de las solicitudes, quejas, inquietudes de la comunidad, y entes de orden local, en relación con el proceso constructivo conforme a los tiempos establecidos en el artículo 14 de la Ley 1755 de 2015 ▪ Realización del seguimiento a las acciones propuestas en el PMA para la atención a la comunidad 	Atención al Usuario PQRS Oficina principal de atención al usuario Oficinas satélites de atención al usuario Oficinas móviles de atención al usuario Canales (telefónicos, web, mail) de recepción de PQRS Usuarios satisfechos	
ACCIONES A DESARROLLAR		
La concesión mantendrá un consolidado actualizado del avance en la recepción y tratamiento hasta el cierre de la peticiones, quejas, reclamos y sugerencias (PQRS), de tal manera que esta pueda hacer el seguimiento y control de las gestiones. Este reporte, hará parte del informe De cumplimiento ambiental – ICA. Adicionalmente, se implementará anualmente, una encuesta que será desarrollada por personal especializado, mediante la cual obtendrá información acerca de la satisfacción de los usuarios en cuanto a los tiempos de respuesta y el contenido de las respuestas otorgadas.		
LUGAR DE APLICACIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA	
Área de influencia del proyecto	Población del área de influencia	
CRONOGRAMA		

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4
--	--

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA ATENCIÓN AL USUARIO	PSM-GSI-01
---	-------------------


No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)																															
		PC															CO															DA	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
1	Seguimiento y monitoreo a la atención al usuario.																																


RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN


Concesionaria Rutas del Valle.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ACCIONES PARA OBTENER INFORMACIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE EFECTIVIDAD
Atención al Usuario	$\frac{\text{No. de Procedimientos de Atención al Usuario implementados}}{\text{Número de Procedimiento de Atención al Usuario formulados}} \times 100$	Este indicador evalúa el cumplimiento de formulación de procedimientos para atención al usuario con respecto a los procedimientos formulados.	Registros de reuniones, PQRS, informes periódicos sociales, informes de interventoría del proyecto	Trimestral	Si se encuentra un cumplimiento menor al 50%: implica el ajuste inmediato del programa. Si se encuentra un cumplimiento entre 50% y 85%: implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo.
PQRS	$\frac{\text{No. de PQRS cerradas en tiempo ley}}{\text{No. de PQRS recibidas}} \times 100$	Este indicador evalúa los PQRS que fueron cerrados de acuerdo con el tiempo normativo, con respecto a los PQRS recibidos	Registros de reuniones, PQRS, informes periódicos sociales, informes de interventoría del proyecto	Trimestral	Si se encuentra un cumplimiento entre el 85% y 100%: el programa no amerita ningún ajuste ya que cumple con las metas propuestas
Oficina principal de atención al usuario	$\frac{\text{No. oficinas fijas de atención al usuario funcionando}}{\text{No. oficinas fijas de atención al usuario requeridas}} \times 100$	Este indicador evalúa el cumplimiento de la instalación de oficinas fijas con respecto a las requeridas para atención al usuario	Inspecciones en campo, registros fotográficos e informes periódicos sociales	Trimestral	
Oficinas satélites de atención al usuario	$\frac{\text{No. oficinas satélites de atención al usuario funcionando}}{\text{No. oficinas satélites de atención al usuario requeridas}} \times 100$	Este indicador evalúa el cumplimiento de la instalación de oficinas satélites con respecto a las requeridas para atención al usuario	Inspecciones en campo, registros fotográficos e informes	Trimestral	


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4		
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA ATENCIÓN AL USUARIO				PSM-GSI-01
			periódicos sociales	
Oficinas móviles de atención al usuario	$\frac{\text{No. oficinas móviles de atención al usuario funcionando}}{\text{No. oficinas móviles de atención al usuario requeridas}} \times 100$	Este indicador evalúa el cumplimiento de la instalación de oficinas móviles con respecto a las requeridas para atención al usuario	Inspecciones en campo, registros fotográficos e informes periódicos sociales Programación mensual de ubicación de la oficina	Trimestral
Canales (telefónicos, web, mail) de recepción de PQRS	$\frac{\text{No. de canales de recepción instalados o adecuados}}{\text{No. de canales de recepción planteados}} \times 100$	Este indicador evalúa el cumplimiento de la instalación o adecuación de canales de atención con respecto a los canales de recepción planteados	Inspecciones en campo, registros fotográficos e informes periódicos sociales	Trimestral
Usuarios satisfechos	$\frac{\text{No. de usuarios satisfechos}}{\text{No. de usuarios consultados}} \times 100$	Este indicador evalúa la efectividad de la instalación o adecuación de canales de atención con respecto a los canales de recepción planteados	Aplicación de encuesta sobre la satisfacción de los usuarios.	Anual

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

- **PSM-GSI-02 - Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto**

	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO	PSM-GSI-02
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar un seguimiento y monitoreo a las capacitaciones y jornadas de concientización socioambiental que deben ser dadas al personal vinculado al proyecto. 		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Evaluar mensualmente, mediante formato de calificación, las capacitaciones del personal en los temas desarrollados durante el programa de educación y capacitación ambiental 	Inducción de trabajadores Plan de capacitaciones Capacitaciones a contratistas Evaluación	
ACCIONES A DESARROLLAR		
<p>Para el seguimiento al programa de educación y capacitación del personal vinculado a la concesión se tendrán en cuenta las siguientes acciones.</p> <p>Mensualmente, , se realizará un seguimiento y control al cumplimiento del programa de capacitaciones.</p> <p>Así mismo, el Concesionario mantendrá un consolidado de las capacitaciones realizadas en desarrollo del proyecto UF4 y reportará en los Informes de cumplimiento Ambiental – ICA, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Número de empleados del proyecto UF4 • Número de empleados contratados por mes • Número de empleados capacitados por mes <p>Seguimiento a las actividades formuladas en el Programa de Educación y Capacitación Ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Verificar que todos los trabajadores vinculados al proyecto reciban la capacitación de inducción, mediante listas de asistencia, actas de capacitación y registro fotográfico. ❖ Realizar sondeos entre los trabajadores, estableciendo su percepción sobre la pertinencia de las temáticas, claridad en la exposición y metodología aplicada, sondeo que se realizará al finalizar la actividad. 		

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4
---	--

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO	PSM-GSI-02
--	-------------------

- ❖ Verificar la ejecución de las capacitaciones de sensibilización a trabajadores. Se llevará un registro con el reporte de número de capacitaciones de sensibilización por fechas, donde se discriminen los temas tratados y el personal que recibe la charla.
- ❖ Seguimiento a las quejas e inquietudes relacionadas con conductas de los trabajadores del proyecto.
- ❖ Se reforzarán las charlas en temáticas socio - ambientales y en la sensibilización en aquellos temas que se detecten como de especial importancia, que signifiquen riesgos a los trabajadores o a la comunidad, o que respondan a situaciones coyunturales del desarrollo del proyecto.

Seguimiento al cronograma de capacitaciones


Se verificará la elaboración de un cronograma estimado anual de capacitaciones en el cual se incluyan las siguientes temáticas:

1. Obligaciones del acto administrativo una vez otorgada la Licencia Ambiental.
2. Uso y ahorro eficiente del agua y energía.
3. Manejo de residuos Sólidos y líquidos.
4. Manejo adecuado de los recursos hídricos.
5. Manejo de Fauna y Flora.
6. Importancia de las especies endémicas.
7. Manejo e especies en Veda.
8. Normatividad control y prohibición de caza.
9. Manejo de relaciones interpersonales colaboradores- comunidad.
10. Manejo de conflictos y resolución de problemas


LUGAR DE APLICACIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA
Área de influencia del proyecto	Población del área de influencia


CRONOGRAMA


No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)																													
		PC															CO														DA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

- **PSM-GSI-04 - Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Información y Participación comunitaria.**


	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.		PSM-GSI-04
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar seguimiento y verificación a la participación social, específicamente en lo que respecta a la información suministrada a los actores sociales (Comunidades, organizaciones, usuarios de la vía y autoridades), la cual deberá ser efectiva, clara y oportuna. ▪ Verificar la adecuada y oportuna ejecución de las actividades de información y comunicación durante la fase de construcción. 		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar que el sistema de comunicación del proyecto cumpla con el 100% de las expectativas de divulgación, para la fase de construcción. 	Reunión de inicio Medios de comunicación Reuniones de avance Reuniones de cierre Personas asistentes Piezas informativas	
ACCIONES A DESARROLLAR		
<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificación de convocatoria: Por medio de los registros de convocatoria como cartas, listados de entrega de invitaciones, avisos publicitarios, cuñas radiales, afiches, volantes. 2. Verificación de la realización de reuniones: Mediante la verificación de registros de asistencia, actas de reunión y registro fotográfico. 3. Oportunidad y claridad de la información y de la comunicación: Mediante sondeos el grupo de Gestión Social realizará una encuesta sucinta al azar con la población del área de influencia que asista a los espacios de socialización según listados de reuniones con el fin de evaluar la información aportada. . 4. Estos sondeos se realizarán después de cada reunión. 5. Impresión y distribución de los volantes divulgativos durante la etapa de construcción: Se registrará el número de ejemplares distribuidos en cada lugar, el día, y se harán sondeos entre la 		


 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.			PSM-GSI-04		
Personas asistentes	$\frac{\text{No. de personas asistentes}}{\text{No. de personas convocadas}} \times 100$	Este indicador evalúa la efectividad de las convocatorias, mediante la cantidad de personas asistentes a la reunión.	Registro de asistencia y registro fotográfico	Semestral	
Piezas informativas	$\frac{\text{No. de piezas informativas distribuidas}}{\text{No. de piezas informativas diseñadas}} \times 100$	Este indicador verifica el cumplimiento de distribución de piezas informativas con respecto a las piezas informáticas diseñadas	Soportes de entrega de piezas informativas, registro fotográfico	Trimestral	

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

- **PSM-GSI-05 - Programa de Seguimiento y Monitoreo al Apoyo a la capacidad de gestión institucional**

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL	PSM-GSI-05
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar el seguimiento al programa de fortalecimiento de las organizaciones comunitarias existentes en el área de influencia del Proyecto 		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar que el sistema de comunicación del proyecto cumpla con el 100% de las expectativas de divulgación, para la fase de construcción. 	Actividades culturales, pedagógicas y de promoción de productos locales Capacitaciones Proyectos productivos	
ACCIONES A DESARROLLAR		
<ul style="list-style-type: none"> • Medir la efectividad de la medida de Promoción del desarrollo y fortalecimiento de iniciativas y/o proyectos productivos: Esta acción contempla efectuar la identificación de aquellas iniciativas o proyectos productivos que han sido beneficiarias de la medida de Promoción del desarrollo y fortalecimiento y que han logrado insertarse en el mercado. Se considerará una medida efectiva si al menos el 50% de las iniciativas o proyectos logran hacer parte de la economía local. Encuestas sobre la pertinencia de las capacitaciones: Luego de cada taller se indagará a los asistentes frente a la pertinencia de las capacitaciones brindadas y, además, en plenaria se abrirá el espacio para que las personas manifiesten y socialicen cómo han implementado los conocimientos impartidos en sus prácticas cotidianas. • Verificar la ejecución de las capacitaciones a los funcionarios públicos. Se llevará un registro con el reporte de número de capacitaciones de sensibilización por fechas, donde se discriminen los temas tratados. • Verificar la ejecución de las capacitaciones a cada una de las juntas de acción comunal y Consejos Comunitarios, en los temas definidos en la Ficha GSI-05. Se llevará un registro con el reporte de número de capacitaciones de sensibilización por fechas, donde se discriminen los temas tratados. • Seguimiento a las quejas e inquietudes relacionadas con los temas tratados en cada capacitación. 		

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4
--	--

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL	PSM-GSI-05
---	-------------------

Como registro del desarrollo de las Actividades previstas se anexarán los siguientes soportes:

- Registros fotográficos.
- Actas de reunión
- Actas de capacitación
- Identificación de iniciativas

LUGAR DE APLICACIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA
Área de influencia del proyecto	Población del área de influencia

CRONOGRAMA


No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)																														
		PC															CO															DA
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
1	Seguimiento y monitoreo a las actividades informativas																															

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN


Concesionaria Rutas del Valle.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO

INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ACCIONES PARA OBTENER INFORMACIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE EFECTIVIDAD
-----------	---------	---------------------------	-----------------------------------	------------------------	--------------------------


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AL APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL			PSM-GSI-05		
Actividades culturales, pedagógicas y de promoción de productos locales	$\frac{\text{No. de jornadas de actividades culturales y pedagógicas realizadas al año}}{\text{No. total de jornadas de actividades culturales y pedagógicas propuestas al año}} \times 100$	Este indicador evalúa el cumplimiento de ejecución de jornadas culturales y pedagógicas, con respecto a las jornadas propuestas	Soportes de convocatoria, registro de asistencia, registro fotográfico	Anual	<p>Si se encuentra un cumplimiento menor al 50%: implica el ajuste inmediato del programa.</p> <p>Si se encuentra un cumplimiento entre 50% y 85%: implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo.</p>
Capacitaciones	$\frac{\text{No. de capacitaciones realizadas}}{\text{No. total de capacitaciones propuestas}} \times 100$	Este indicador evalúa el cumplimiento de ejecución de capacitaciones con respecto al total de capacitaciones propuestas	Soportes de convocatoria, registro de asistencia, registro fotográfico	Semestral	<p>Si se encuentra un cumplimiento entre el 85% y 100%: el programa no amerita ningún ajuste ya que cumple con las metas propuestas</p>
Proyectos productivos gestionados	$\frac{\text{No. de proyectos productivos gestionados por año}}{\text{No. total de proyectos productivos propuestos para gestionar por año}} \times 100$	Este indicador evalúa el cumplimiento de gestión de proyectos productivos	Soporte de acercamientos previos con comunidades a beneficiar, reuniones para definición de proyectos, informes periódicos de avance de proyectos	Semestral	


 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

- **PSM-GSI-06 - Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto**


 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CAPACITACIÓN, EDUCACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN DE LA COMUNIDAD ALEDAÑA AL PROYECTO	PSM-GSI-06
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar el seguimiento al programa de fortalecimiento de las organizaciones comunitarias existentes en el área de influencia del Proyecto 		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar que el sistema de comunicación del proyecto cumpla con el 100% de las expectativas de divulgación, para la fase de construcción del proyecto. 	Capacitaciones Talleres y campañas Alianzas o convenios	
ACCIONES A DESARROLLAR		
<p>En un inicio se verificará la existencia de una base de datos de identificación de juntas de acción comunal, consejos comunitarios y organizaciones comunitarias dentro del área de influencia, sobre esta base de datos se trabajará el programa de fortalecimiento de las organizaciones y en base a esto se elaborará el informe censal de la red organizativa de las unidades territoriales menores.</p> <p>Semestralmente deberá realizarse la actualización respecto a las organizaciones comunitarias existentes en el área de influencia del proyecto con el fin de revisar el estado de funcionamiento, operatividad y gestión.</p> <p>Luego de cada taller se indagará a los asistentes frente a la pertinencia de actividades de transferencia y apropiación social del conocimiento y /o talleres y jornadas de sensibilización y, además, en plenaria se abrirá el espacio para que las personas manifiesten y socialicen cómo han implementado los conocimientos impartidos en sus prácticas cotidianas,</p> <p style="padding-left: 40px;">Encuesta de satisfacción</p> <p>Como registro del desarrollo de las actividades previstas se anexarán semestralmente a la Interventoría los siguientes soportes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registros fotográficos. • Actas de reunión 		


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CAPACITACIÓN, EDUCACIÓN Y CONCIERTIZACIÓN DE LA COMUNIDAD ALEDAÑA AL PROYECTO			PSM-GSI-06		
Capacitaciones	$\frac{\text{No. de planes de capacitaciones formuladas}}{\text{No. total de planes de capacitaciones propuestas}} \times 100$	Este indicador evalúa el cumplimiento de ejecución de capacitaciones respecto a las capacitaciones programadas	Plan de capacitaciones	Semestral	Si se encuentra un cumplimiento menor al 50%: implica el ajuste inmediato del programa. Si se encuentra un cumplimiento entre 50% y 85%: implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo.
Talleres y campañas	$\frac{\text{No. de talleres, campañas y actividades realizadas}}{\text{No. total de talleres, campañas y actividades programadas}} \times 100$	Este indicador evalúa el número de campañas y actividades realizadas con la comunidad con respecto a las programadas	Soportes de convocatoria, registro de asistencia, registro fotográfico	Semestral	Si se encuentra un cumplimiento entre el 85% y 100%: el programa no amerita ningún ajuste ya que cumple con las metas propuestas
Alianzas o convenios	$\frac{\text{No. de alianzas y/o convenios establecidos con Instituciones públicas y privadas}}{\text{No. total de alianzas y/o convenios programados con Instituciones públicas y privadas}} \times 100$	Este indicador evalúa el número de alianzas establecidas con respecto a las alianzas previstas	Soporte de acercamientos previos con instituciones públicas o privadas, soportes de convocatoria, actas de reuniones, soporte de convenios y/o alianzas	Semestral	

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

- **PSM-GSI-07 - Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Cultura Vial.**

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CULTURA VIAL	PSM-GSI-07
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar seguimiento y monitoreo a los programas de cultura vial dirigidos a la comunidad durante la fase de construcción del proyecto. ▪ Garantizar la participación de la comunidad del área de influencia en los programas de cultura vial. 		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar el 100% de las capacitaciones con respecto a la cultura vial y movilidad segura 	Campaña de cultura vial Participación del grupo de interés	
ACCIONES A DESARROLLAR		
<p>Para el programa de cultura vial se realizarán las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Se verificara la ejecución de campañas de prevención de accidentes viales, el cumplimiento de los cronogramas propuestos y las temáticas pertinentes a la movilidad de la población y al uso de la infraestructura en condiciones de seguridad y comodidad, se realizará seguimiento sistemático al cumplimiento de la distribución del Material el cual debera ser entregado en sitios de importancia y encuentro de la comunidad tales como: <u>Establecimientos educativos - Centros de Acción Comunal y Lugares de concentración de vehículos.</u> ❖ Se verificará el cumplimiento de las Actividades relacionadas con el Programa de cultura vial en las áreas aledañas a los frentes de obra, específicamente con la implementación de las Campañas y talleres dirigidas a los usuarios del corredor vial (conductores, motociclistas, ciclistas, peatones). Para esto la concesión plantea medidas tendientes a divulgar la importancia de la señalización vial y las medidas de manejo para la interacción con la operación vial, en las cuales se verificará aplicación de la señalización vial. <p>Como registro del desarrollo de las actividades previstas se anexarán los siguientes soportes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actas de reunión - Registros de asistencia - Actas de capacitación 		

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4
---	--

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CULTURA VIAL	PSM-GSI-07
--	-------------------

- Registros fílmicos
- Las notificaciones de convocatoria a instituciones, organizaciones sociales o educativas.
- Los registros fotográficos de las campañas realizadas
- Las actas de reunión o de talleres con los diferentes grupos de interés.
- Los Informes de actividades del programa.
- Material publicitario
-

LUGAR DE APLICACIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA
Área de influencia del proyecto	Población del área de influencia

CRONOGRAMA


No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)																																
		PC															CO															DA		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
1	Seguimiento a las campañas de cultura vial																																	


RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN


Concesionaria Rutas del Valle.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO


INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ACCIONES PARA OBTENER INFORMACIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE EFECTIVIDAD
Campaña de cultura vial	$\frac{\text{No. de campañas realizadas en el periodo}}{\text{No. total de campañas programadas en el periodo}} \times 100$	Este indicador evalúa el cumplimiento de la ejecución de la campaña de cultura vial respecto a la programada en el periodo	Soportes de campañas, registro fotográfico	Trimestral	Si se encuentra un cumplimiento menor al 50%: implica el ajuste inmediato del programa. Si se encuentra un cumplimiento entre 50% y 85%: implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo.
Participación del grupo de interés	$\frac{\text{No. de personas asistentes}}{\text{No. de personas convocadas}} \times 100$	Este indicador evalúa la participación de la comunidad en las campañas.	Soportes de campañas, registro fotográfico	Trimestral	Si se encuentra un cumplimiento entre el 85% y 100%: el programa


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4				
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CULTURA VIAL			PSM-GSI-07	
					no amerita ningún ajuste ya que cumple con las metas propuestas

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

▪ **PSM-GSI-08 - Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Gestión Socio predial**

	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
	PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA GESTIÓN SOCIO PREDIAL	PSM-GSI-08
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verificar que se realice la gestión sociopredial indicada en el plan de manejo ambiental (PMA) para la fase de construcción. 		
METAS	INDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar un seguimiento mensual al cumplimiento de los programas de gestión sociopredial 	Unidades sociales Unidades con Plan de acompañamiento Acompañamiento a habitantes de unidades sociales requeridas	
ACCIONES A DESARROLLAR		
<p>a. Seguimiento a los Planes de Intervención Predial - Poblacional Involuntario</p> <p>Para el programa de acompañamiento a la gestión socio-predial se realizarán las siguientes actividades:</p> <p>De acuerdo a las Unidades Sociales identificadas en el diagnostico socioeconómico y los reconocimientos determinados, se presentará un reporte trimestral de los seguimientos correspondientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Inventario de Viviendas <p>Será aplicado para los predios ubicados en área de intervención mediante la implementación de instrumentos como encuestas que permitan la recolección de información, y determinar las características generales de las construcciones, las condiciones socio económicas de cada.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Actas de vecindad <ol style="list-style-type: none"> 1. El levantamiento de actas de vecindad se realizará de acuerdo con el procedimiento de actas de vecindad P-SOC-NMVV-002, para las construcciones que se ubiquen cerca de la zona de obra, al igual que las viviendas que se encuentran en las vías de acceso a utilizar por el proyecto. En caso de presentarse alguna afectación a la infraestructura privada o pública por el desarrollo de las actividades del proyecto, se deberá realizar la valoración de los daños y se establecerán los acuerdos con el o los afectados para proceder a reparar y/o compensar la afectación. <p>Como registro del desarrollo de las Actividades previstas se anexarán trimestralmente los siguientes soportes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actas de reunión 		

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4
--	--

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA GESTIÓN SOCIO PREDIAL	PSM-GSI-08
---	-------------------

<ul style="list-style-type: none"> - Registros de asistencia - Los registros fotográficos - Portafolio de servicios inmobiliarios - Relación de unidades sociales y tipo de acompañamiento - Formato de seguimiento a unidades sociales - Inventario del equipamiento comunitario afectado <p>El seguimiento al proceso de adaptación en el nuevo hábitat o evaluación ex post que permita registrar si hubo mantenimiento o mejoramiento de las condiciones de vida.</p>

LUGAR DE APLICACIÓN	POBLACIÓN BENEFICIADA
Área de influencia del proyecto	Población del área de influencia

CRONOGRAMA																														
-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--


No.	ACTIVIDADES	PERIODO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO (MESES)																																
		PC															CO															DA		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		31	
1	Actividades de seguimiento a la gestión sociopredial																																	


RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN																														
------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--


Concesionaria Rutas del Valle.

SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
--------------------------------	--	--	--	--	--


INDICADOR	FORMULA	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ACCIONES PARA OBTENER INFORMACIÓN	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	CRITERIOS DE EFECTIVIDAD
Unidades sociales	$\frac{\text{No. de unidades identificadas}}{\text{No. de unidades con diagnostico}} \times 100$	Este indicador evalúa la cantidad de unidades sociales para el proyecto con respecto a las unidades diagnosticadas	Listado de predios requeridos vs área de intervención, recorridos de campo, informes preliminares	Mensual	<p>Si se encuentra un cumplimiento menor al 50%: implica el ajuste inmediato del programa.</p> <p>Si se encuentra un cumplimiento entre 50% y 85%: implica hacer</p>


 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


 Concesionaria Rutas del Valle		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA GESTIÓN SOCIO PREDIAL			PSM-GSI-08		
			gestión socio predial		ajustes al programa para el siguiente periodo.
Unidades con Plan de acompañamiento	$\frac{\text{No. de unidades con plan de acompañamiento}}{\text{No. de unidades identificadas}} \times 100$		Plan de acompañamiento, registro fotográfico	Mensual	Si se encuentra un cumplimiento entre el 85% y 100%: el programa no amerita ningún ajuste ya que cumple con las metas propuestas
Acompañamiento a habitantes de unidades sociales requeridas	$\frac{\text{No. de visitas de seguimiento realizadas}}{\text{No. de visitas de seguimiento programadas}} \times 100$	Este indicador evalúa la ejecución del plan de acompañamiento a los habitantes de las viviendas requeridas por el proyecto	Registro de visitas de seguimiento, registro fotográfico	Mensual.	


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

- **PSM-GSI-09 - Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Afectación a las actividades económicas**

	PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA AFECTACIÓN A LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS		PSM-GSI-09
OBJETIVOS		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar el seguimiento a estrategias de manejo y canales de comunicación dirigidos a la población que desempeñan sus actividades económicas en el sector Puente Guillermo León Valencia. 		
METAS		INDICADORES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar que se realicen las estrategias informativas a los actores que desempeñan sus actividades económicas en el sector Puente Guillermo León Valencia ▪ Realizar el seguimiento a las estrategias de manejo. 		Actividades Informativas Espacios informativos PQRS relacionadas con el proceso constructivo del puente Evaluación de la satisfacción de los actores.
ACCIONES A DESARROLLAR		
<p>De tal forma, se realizará el monitoreo, de tal forma que se verifique que se está garantizando el acceso a los pescadores de tal forma que no se interrumpa la actividad económica y así mismo el tránsito fluvial garantizando que el proceso constructivo iniciará aproximadamente a las 6:00 a.m. y finalizará a las 6:00 p.m.,</p> <p>Se llevará registro de los procesos de información de las actividades constructivas a desarrollar a los actores sociales establecidos en el sector del Puente Guillermo León Valencia, estableciendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actividad informada • Fecha de realización del proceso informativo • Medio utilizado para la entrega de la información • Registros fotográficos cuando aplique <p>Las PQRS asociadas a este sector serán monitoreadas según lo descrito en la Ficha PMS-GSI-01</p>		

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

		PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA AFECTACIÓN A LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS			PSM-GSI-09		
Espacios informativos	$\frac{\text{No. de actividades informativas realizadas con los actores sociales en el sector del puente sobre el proceso constructivo}}{\text{No. de actividades informativas programadas con los actores sociales en el sector del puente sobre el proceso constructivo}} \times 10$	potencialmente sus actividades económicas.			ajustes al programa para el siguiente periodo. Si se encuentra un cumplimiento entre el 85% y 100%: el programa no amerita ningún ajuste ya que cumple con las metas propuestas
PQRS relacionadas con el proceso constructivo del puente	$\frac{\text{No. de PQRS relacionadas con el proceso constructivo del puente cerradas en tiempo ley}}{\text{No. de PQRS recibidas relacionadas con el proceso constructivo del puente}} \times 100$	Este indicador evalúa la eficiencia en las respuestas de las PQRS generadas específicamente por la construcción del puente.	PQRS, informes periódicos sociales, informes de interventoría del proyecto	Semestral	
Evaluación de la satisfacción de los actores	$\frac{\text{No. de actores sociales localizados en el sector Puente Guillermo León Valencia satisfechos con los espacios informativos}}{\text{No. de actores sociales localizados en el sector Puente Guillermo León Valencia presentes en los espacios informativos}} \times 10$	Este indicador evalúa el nivel de satisfacción de los actores sociales frente a los procesos informativos.	Registro fotográfico, Encuesta de satisfacción.	Trimestral	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


11.1.2.2 Seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio

El plan de seguimiento y monitoreo a la tendencia del medio diseñado para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental se encuentra delimitado mediante la estructuración de fichas relacionadas con los programas de manejo ambiental, facilitando la labor del observador en el momento de identificar algún tipo de anomalía con el fin de asegurar su seguimiento.

En la siguiente tabla se evidencian los programas del Plan de Manejo Ambiental a los cuales se les realizará el seguimiento y monitoreo teniendo en cuenta los medios y los componentes identificados.

Tabla 11.1.2-1. Estructura del Programa de Seguimiento y Monitoreo a la Tendencia del Medio

MEDIO	COMPONENTE	CÓDIGO	SEGUIMIENTO Y MONITOREO	PROGRAMAS A MONITOREAR
ABIÓTICO	Atmosférico	1-AB	Seguimiento y monitoreo a la calidad del aire	Manejo de maquinaria, vehículos y equipos (Calidad del aire y ruido)
		2-AB	Seguimiento y monitoreo de ruido	
	Hídrico	3-AB	Seguimiento y monitoreo a la calidad del agua	Manejo de cruce de cuerpos de agua
BIÓTICO	Flora	1-BIO	Seguimiento y monitoreo de especies en veda	Manejo de especies en veda
		2-BIO	Seguimiento y monitoreo de cobertura vegetal	Manejo de la cobertura vegetal y aprovechamiento forestal Revegetalización de áreas intervenidas y de terraplenes


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

MEDIO	COMPONENTE	CÓDIGO	SEGUIMIENTO Y MONITOREO	PROGRAMAS A MONITOREAR
	Fauna	3-BIO	Seguimiento y monitoreo de fauna terrestre	Manejo de fauna (terrestre y acuática)
		4-BIO	Seguimiento y monitoreo de hidrobiológicos	Manejo de fauna (terrestre y acuática)
SOCIOECONÓMICO	Infraestructura	1-SOC	Seguimiento y monitoreo componente infraestructura	Acompañamiento y gestión sociopredial
	Economía	2-SOC	Seguimiento y monitoreo componente economía	Vinculación mano de obra local
	Político	3-SOC	Seguimiento y monitoreo componente político	Atención al usuario Información y participación comunitaria

Fuente. Consorcio Constructor Nueva Malla Vial del Valle, 2022



Teniendo en cuenta la información obtenida del Plan de Manejo Ambiental, a continuación, se presentan los programas de seguimiento con base a los siguientes aspectos:


- Objetivos
- Componentes ambientales a monitorear
- Indicadores orientados a establecer las alteraciones en la calidad del medio, especificando lo que se pretende medir y monitorear con cada uno
- Localización de los sitios de monitoreo.
- Descripción de los procedimientos para el seguimiento y monitoreo.
- Medidas de manejo que inciden en la tendencia.
- Periodicidad y duración del monitoreo.
- Criterios para el análisis e interpretación de resultados.



 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


11.1.2.2.1 Medio Abiótico



- 1-AB Seguimiento y monitoreo a la calidad del aire - componente atmosférico

 Concesionaria Rutas del Valle		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL AIRE – COMPONENTE ATMOSFÉRICO			1-AB	
OBJETIVO				
<p>Comparar los resultados obtenidos a partir del trabajo de campo y analítico, con los valores permisibles establecidos en la legislación colombiana señalados en la Resolución 2254 de 2017 o norma que la modifique con relación a calidad de aire.</p>				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
No.	INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	
1	$\frac{\text{Valor } PM_{10} \text{ monitoreo actual}}{\text{Valor } PM_{10} \text{ monitoreo anterior}} \times 100$	Semestral	Informe monitoreo de calidad del aire	
	JUSTIFICACIÓN	Con la medición de los diferentes parámetros de calidad de aire en comparación a la normatividad vigente es posible establecer la tendencia del componente.		
2	$\frac{\text{Valor } SO_2 \text{ monitoreo actual}}{\text{Valor } SO_2 \text{ monitoreo anterior}} \times 100$	Semestral	Informe monitoreo de calidad del aire	
	JUSTIFICACIÓN	Con la medición de los diferentes parámetros de calidad de aire en comparación a la normatividad vigente es posible establecer la tendencia del componente.		
3	$\frac{\text{Valor } NO_2 \text{ monitoreo actual}}{\text{Valor } NO_2 \text{ monitoreo anterior}} \times 100$	Semestral	Informe monitoreo de calidad del aire	
	JUSTIFICACIÓN	Con la medición de los diferentes parámetros de calidad de aire en comparación a la normatividad vigente es posible establecer la tendencia del componente.		
4	$\frac{\text{Valor } CO \text{ monitoreo actual}}{\text{Valor } CO \text{ monitoreo anterior}} \times 100$	Semestral	Informe monitoreo de calidad del aire	
	JUSTIFICACIÓN	Con la medición de los diferentes parámetros de calidad de aire en comparación a la normatividad vigente es posible establecer la tendencia del componente.		
LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE MONITOREOS				
ESTACIÓN No.	LOCALIZACIÓN	COORDENADAS		

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
	SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL AIRE – COMPONENTE ATMOSFÉRICO			1-AB
			NORTE	ESTE
E1	Bonanza		1915128	4610364
E2	Finca Dinamarca		1912697	4611406
E3	Hacienda Los Pinos		1908777	4614545
DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS				
<p>Las obras de construcción de la Unidad Funcional 4 no se asocian a emisiones fijas o móviles contaminantes, ni a una condición de transferencia o inmisión. No obstante, hay una serie de actividades relacionadas especialmente con el movimiento de tierras, el empleo de cemento y materiales pétreos, así como actividades, maquinaria o equipos propios del proceso constructivo, que podrían interpretarse o asumirse como temporales y/o eventuales potenciales generadores de material particulado y contaminantes al ambiente.</p> <p>Ante lo anterior conviene conocer durante la obra de la condición de los siguientes parámetros en puntos estratégicos, para hacer la debida confrontación con la normatividad vigente o “contaminantes criterio”, de conformidad con los Artículos 2 y 10 de la Resolución 2254 DE 2017, teniendo en cuenta que la zona refiere en general condiciones dentro de norma:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ PM10 (material particulado menor a 10 micras) o PST (partículas suspendidas totales) ▪ SO2 (dióxido de azufre) ▪ NO2 (dióxido de nitrógeno) ▪ CO (monóxido de carbono) <p>La verificación o monitoreo de las condiciones de calidad del aire será efectuada por una firma, laboratorio o proveedor del servicio avalado por el IDEAM.</p> <p>La metodología y pormenores de las mediciones se harán cumpliendo las directrices contenidas en el Manual de Operación de Sistemas de Vigilancia de la Calidad del Aire del MAVDT (hoy MADS) de marzo de 2010 (Resolución 0650 del 29 de marzo de 2010 del MAVDT, por medio del cual se adoptó el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire).</p>				
MEDIDAS DE MANEJO QUE INCIDEN EN LA TENDENCIA				

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
---	---	---

SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL AIRE – COMPONENTE ATMOSFÉRICO	1-AB
---	-------------

Se ejecutarán las siguientes medidas de manejo:

- 1) Toda máquina que se utilice para las obras de la construcción de la UF 4 deberá contar con Revisión Técnico – Mecánica vigente.
- 2) Los vehículos utilizados estarán sujetos a un mantenimiento periódico, para garantizar una adecuada sincronización de los motores y la minimización de las emisiones al aire de los gases de combustión.
- 3) La maquinaria y vehículos de la UF 4 deberán cumplir con las velocidades máximas establecidas por el proyecto para disminuir la emisión de material particulado
- 4) Cuando las condiciones climáticas lo exijan, se hará riego permanente sobre las áreas desprovistas de acabados con el objeto de prevenir las emisiones de material particulado a la atmósfera. La frecuencia del riego se determinará a partir de la disponibilidad de agua, condiciones del clima y presencia de receptores que puedan verse afectados, no obstante, el Ingeniero ambiental y/o director de la obra definirá los tramos objeto de humectación conforme a las consideraciones previas.

Otras medidas de manejo se evidencian en los Programas de Manejo Ambiental en el Capítulo 11.1.1


PERIODICIDAD Y DURACIÓN DE LOS MONITOREOS



Se realizará un monitoreo antes de iniciar las actividades de construcción (siendo el mismo de la línea base del EIA), un segundo monitoreo durante la ejecución de las obras de construcción y finalmente un tercer monitoreo al concluir las actividades constructivas de la UF 4.

CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

De conformidad con el Artículo 2 de la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017 del MADS se tendrán en cuenta los siguientes límites máximos permisibles:

Contaminante	Nivel Máximo Permitido	Tiempo de Exposición
PM10	50 (µg/m3)	Anual
	100 (µg/m3)	24 horas
SO2	50 (µg/m3)	24 horas
	100 (µg/m3)	1 hora
NO2	60 (µg/m3)	Anual
	200 (µg/m3)	1 hora

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
--	---	---

SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL AIRE – COMPONENTE ATMOSFÉRICO	1-AB
---	-------------


CO2	5.000 (µg/m3)	8 horas
	35.000 (µg/m3)	1 hora

Fuente: Artículo 2 de la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017



De conformidad con el Artículo 10 de la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017 del MADS se tendrán en cuenta:


Contaminante	Tiempo de exposición	Unidades	Prevención	Alerta	Emergencia
PM10	24 horas	µg/m3	155-254	255-254	≥355
SO2	1 hora	µg/m3	198-486	487-797	≥798
NO2	1 hora	µg/m3	190-677	678-1221	≥1222
CO	8 horas	µg/m3	10820-14254	14255-17688	≥17689



Fuente: Artículo 10 de la Resolución 2254 del 01 de noviembre de 2017

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

▪ **2-AB Seguimiento y monitoreo de ruido - componente atmosférico**

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE RUIDO – COMPONENTE ATMOSFÉRICO			2-AB
OBJETIVO			
<p>Comparar los resultados obtenidos a partir del trabajo de campo y analítico, con los valores permisibles establecidos en la legislación colombiana señalados en la Resolución 627 de 2006 o aquella que la modifique.</p>			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
No.	INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
1	$\frac{\text{Valor día hábil diurno monitoreo actual}}{\text{Valor día hábil diurno monitoreo anterior}} \times 100$	Semestral	Informe monitoreo de calidad del aire
	JUSTIFICACIÓN	Teniendo en cuenta la medición de ruido en comparación a los resultados obtenidos durante el escenario Sin Proyecto es posible detectar los cambios (positivos o negativos) que se realizan en el componente, lo que permitirá establecer la tendencia del componente.	
2	$\frac{\text{Valor día hábil nocturno monitoreo actual}}{\text{Valor día hábil nocturno monitoreo anterior}} \times 100$	Semestral	Informe monitoreo de calidad del aire
	JUSTIFICACIÓN	Teniendo en cuenta la medición de ruido en comparación a los resultados obtenidos durante el escenario Sin Proyecto es posible detectar los cambios (positivos o negativos) que se realizan en el componente, lo que permitirá establecer la tendencia del componente.	
3	$\frac{\text{Valor día no hábil diurno monitoreo actual}}{\text{Valor día no hábil diurno monitoreo anterior}} \times 100$	Semestral	Informe monitoreo de calidad del aire
	JUSTIFICACIÓN	Teniendo en cuenta la medición de ruido en comparación a los resultados obtenidos durante el escenario Sin Proyecto es posible detectar los cambios (positivos o negativos) que se realizan en el componente, lo que permitirá establecer la tendencia del componente.	

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
--	---	---

SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE RUIDO – COMPONENTE ATMOSFÉRICO	2-AB
--	-------------

4	$\frac{\text{Valor día no hábil nocturno} \text{ monitoreo actual}}{\text{Valor día no hábil nocturno} \text{ monitoreo anterior}} \times 100$	Semestral	Informe monitoreo de calidad del aire
	JUSTIFICACIÓN	Teniendo en cuenta la medición de ruido en comparación a los resultados obtenidos durante el escenario Sin Proyecto es posible detectar los cambios (positivos o negativos) que se realizan en el componente, lo que permitirá establecer la tendencia del componente.	

LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE MONITOREOS

ESTACIÓN No.	LOCALIZACIÓN	COORDENADAS	
		NORTE	ESTE
RA 1	Punto Bonanza	4610101	1915553
RA 2	Puente	4611657	1912894
RA 3	Ingenio	4614452	1908796


DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS



Los monitoreos de ruido se realizan para determinar las condiciones generales, en cuanto este factor de contaminación, según lo establecido en la Resolución No. 627 del 2006, emitida por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (o la que la modifique total o parcialmente) y las demás disposiciones necesarias para el desarrollo de este.

De la matriz de aire (Resolución No. 0775 del 14 de septiembre de 2020), se utilizan los siguientes métodos para el muestreo de ruido:

- Emisión de ruido: Procedimiento de medición. Anexo 3. Procedimiento de medición para emisiones de ruido. Capítulo I. Resolución No. 627 del 7 de abril de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT), hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).
- Ruido Ambiental: Procedimiento de medición. Anexo 3. Procedimiento de medición para ruido ambiental. Capítulo II. Resolución No. 627 del 7 de abril de 2006 del MAVDT, hoy MADS.

Para el desarrollo del monitoreo de niveles de presión sonora, los monitoreos se basaran en los lineamientos estipulados en el procedimiento interno “Protocolo de manejo de equipos y monitoreo de ruido” I-PMO01-12, el cual se basa en los lineamientos establecidos en el Anexo 3 de la Resolución No. 627 del 2006.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
---	---	---

SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE RUIDO – COMPONENTE ATMOSFÉRICO	2-AB
--	-------------

MEDIDAS DE MANEJO QUE INCIDEN EN LA TENDENCIA

Se ejecutarán las siguientes medidas de manejo:

- 1) No se permitirá el uso de cornetas o pitos con altos niveles de presión sonora.
- 2) Todos los vehículos y la maquinaria que operará en el proyecto contarán con un sistema apropiado de silenciador en el tubo de escape, con el fin de disminuir el nivel de ruido.

Otras medidas de manejo se evidencian en los Programas de Manejo Ambiental en el Capítulo 11.1.1


PERIODICIDAD Y DURACIÓN DE LOS MONITOREOS

Se realizará un monitoreo antes de iniciar las actividades de construcción (siendo el mismo de la línea base del EIA), un segundo monitoreo durante la ejecución de las obras de construcción y finalmente un tercer monitoreo al concluir las actividades constructivas de la UF 4.


CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

Resolución 0627 del 7 de abril de 2006 del MAVDT (hoy MADS), por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.

Sector	Subsector	Estándares máximos de niveles de emisión de ruido en (dB)	
		Día 07:01 a 21:00 horas	Noche 21:01 a 7:00 horas
Sector A Tranquilidad y silencio	Hospitales, biblioteca, guardería, sanatorios, hogares geriátricos.	55	45
Sector B Tranquilidad y ruido moderado	Zonas residenciales o exclusivamente destinadas para desarrollo habitacional, hotelería y hospedajes	65	50
	Universidades, colegios, escuelas centros de estudio e investigación.		
	Parques en zonas urbanas diferentes a parques mecánicos al aire libre		


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023



	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
	SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE RUIDO – COMPONENTE ATMOSFÉRICO			2-AB
Sector C Ruido Intermedio restringido	Zonas con usos permitidos industriales, como industrias en general, zonas portuarias, parques industriales, zonas francas.	75	70	
	Zonas con usos permitidos comerciales, como centros comerciales, almacenes, locales, o instalaciones de tipo comercial, talleres de mecánica automotriz e industrial, centros deportivos y recreativos, gimnasios, restaurantes, bares, tabernas, discotecas, bingos, casinos.	70	55	
	Zonas con uso permitido de oficinas Zonas con usos institucionales	65	50	
	Zonas con otros usos relacionados como parques mecánicos al aire libre, áreas destinadas a espectáculos públicos al aire libre vías troncales, autopistas, vías arterias, vías principales.	80	70	
	Sector D Zona suburbana o rural de tranquilidad y Ruido moderado	Residencial Suburbana	55	45
Rural habitada destinada a explotación agropecuaria				
Zonas de recreación y descanso como parques naturales y reservas naturales				
Fuente: Tabla 2 de la Resolución 627 de 2006 del MAVD, Capitulo III, articulo 17.				

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

▪ **3-AB Seguimiento y monitoreo a la calidad del agua - componente hídrico**

 Concesionaria Rutas del Valle		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL AGUA COMPONENTE HÍDRICO			3-AB	
OBJETIVO				
Verificación de la calidad del agua en los cuerpos hídricos naturales (río Cauca, Zanjón Potrerillo, Zanjón Tabla 1 y Zanjón Tabla 2) objeto de ocupación de cauce permanente, la cual se configura por la construcción de las respectivas obras hidráulicas y por el desarrollo de las obras civiles en general.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
No.	INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	
1	$\frac{\text{valor parámetros fisicoquímicos periodo actual}}{\text{valor parámetros fisicoquímicos periodo anterior}} \times 100$	Semestral	Informe de monitoreo de calidad de agua	
	JUSTIFICACIÓN	Estima si el proyecto genera alguna alteración en la calidad del agua de los cuerpos naturales interceptados por la ejecución de obras hidráulicas y puente, durante el periodo en comparación al índice inmediatamente anterior calculado.		
2	$\frac{\text{valor parámetros bacteriológicos periodo actual}}{\text{valor parámetros bacteriológicos periodo anterior}} \times 100$	Semestral	Informe de monitoreo de calidad de agua	
	JUSTIFICACIÓN	Estima si el proyecto genera alguna alteración en la calidad del agua de los cuerpos naturales interceptados por la ejecución de obras hidráulicas y puente, durante el periodo en comparación al índice inmediatamente anterior calculado.		
3	$\frac{\text{índice de calidad del agua registrado en el periodo}}{\text{índice de calidad del agua registrado en el periodo anterior}} \times 100$	Semestral	Informe de monitoreo de calidad de agua	
	JUSTIFICACIÓN	Estima si el proyecto genera alguna alteración en la calidad del agua de los cuerpos naturales interceptados por la ejecución de obras hidráulicas y puente, durante el periodo en comparación al índice inmediatamente anterior calculado.		

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
---	---	---

SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL AGUA COMPONENTE HÍDRICO	3-AB
--	-------------

4	$\frac{\text{índice de contaminación del agua registrado en el periodo}}{\text{índice de contaminación del agua registrado en el periodo anterior}} \times 100$	Semestral	Informe de monitoreo de calidad de agua
	JUSTIFICACIÓN	Estima si el proyecto genera alguna alteración en el índice de contaminación del agua de los cuerpos naturales interceptados por la ejecución de obras hidráulicas y puente, durante el periodo en comparación al índice inmediatamente anterior calculado.	


LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE MONITOREOS



NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS	
	NORTE	ESTE
Río Cauca Aguas Arriba	4611585	1912900
Río Cauca Aguas Abajo	4611776	1912863
Zanjón Potrerillo Aguas Arriba	4610721	1914534
Zanjón Potrerillo Aguas Abajo	4610804	1914588
Zanjón Comunero Aguas Arriba	4610500	1914995
Zanjón Comunero Aguas Abajo	4610536	1915039
Zanjón Tabla 1 Aguas Arriba	4613633	1910605
Zanjón Tabla 1 Aguas Abajo	4613668	1910802
Zanjón Tabla 2 Aguas Arriba	4614970	1908057
Zanjón Tabla 2 Aguas Abajo	4615064	1908206

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

A continuación, se enlistan los parámetros a monitorear, así como las técnicas analíticas y métodos propuestos para la medición de cada uno de los parámetros; cabe resaltar que el monitoreo deberá ser ejecutado por un laboratorio certificado por el IDEAM.


PARÁMETROS	UNIDADES	TÉCNICA ANALÍTICA	MÉTODO
TEMPERATURA DE LA MUESTRA	°C	TERMOMÉTRICO	SM 2550 B
pH	UNIDADES	ELECTROMÉTRICO	SM 4500H+ B
CONDUCTIVIDAD	µS/cm	ELECTROMÉTRICO	SM 2510 B
OXÍGENO DISUELTO	mg O2/L	LUMINISCENCIA	ISO 17289: JULIO 2014



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
---	---	---

SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL AGUA COMPONENTE HÍDRICO	3-AB
---	-------------

CAUDAL	m3/s	ÁREA - VELOCIDAD (MICROMOLINETE)	PROTOCOLO PARA EL MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL AGUA. CAPÍTULO 2. IDEAM. 2007
TURBIEDAD	NTU	NEFELOMÉTRICO	SM 2130 B
COLOR VERDADERO	UPC	ESPECTROFOTOMÉTRICO - LONGITUD DE ONDA SIMPLE	SM 2120 C
ACIDEZ TOTAL	mg CaCO ₃ /L	VOLUMÉTRICO	SM 2310 B
ALCALINIDAD TOTAL	mg CaCO ₃ /L	VOLUMÉTRICO	SM 2320 B
DUREZA TOTAL	mg CaCO ₃ /L	VOLUMÉTRICO - EDTA	SM 2340 C
DUREZA CÁLCICA	mg CaCO ₃ /L	VOLUMÉTRICO - EDTA	SM 3500 Ca - B
NITRÓGENO KJELDAHL	mg N/L	SEMI MICRO KJELDAHL, DESTILACIÓN - VOLUMÉTRICO	SM 4500 Norg C, SM 4500- NH ₃ B, C
FOSFORO TOTAL	mg P/L	ÁCIDO ASCÓRBICO	SM 4500 P -B, E
FENOLES	mg/L	DESTILACIÓN - EXTRACCIÓN CON CLOROFORMO	EPA 9065, REV 0, SEPTIEMBRE 1986.
SOLIDOS SEDIMENTABLES	mL/L-h	VOLUMÉTRICO (CONO IMHOFF)	SM 2540 F
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	mg/L	SECADO 180°C	SM 2540 C
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	mg/L	SECADO A 103-105°C	SM 2540 D
SOLIDOS TOTALES	mg/L	SECADO A 103 - 105 °C	SM 2540 B
DBO ₅	mg O ₂ /L	INCUBACIÓN 5 DÍAS - ELECTRODO DE MEMBRANA	SM 5210 B, SM 4500-O G
DQO	mg O ₂ /L	REFLUJO CERRADO - VOLUMÉTRICO	SM 5220 C
ARSÉNICO TOTAL	mg As/L	DIGESTIÓN ACIDO NÍTRICO/ACIDO CLORHÍDRICO - E.A.A. GENERACIÓN	SM 3114 B (4D)
BARIO	mg Ba/L	E.A.A.	SM 3030 E, SM 3111 D

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
---	---	---


SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL AGUA COMPONENTE HÍDRICO	3-AB
---	-------------



	CADMIO	mg Cd/L	E.A.A.	SM 3030 E, SM 3111 B
	ZINC	mg Zn/L	E.A.A.	SM 3030 E, SM 3111 B
	CROMO TOTAL	mg Cr/L	E.A.A.	SM 3030 E, SM 3111 B
	COBRE	mg Cu/L	E.A.A.	SM 3030 E, SM 3111 B
	MERCURIO TOTAL	mg Hg/L	DIGESTIÓN MICROONDAS E.A.A.- LLAMA ACETILENO - ÓXIDO NITROSO	SM 3030 K
	NÍQUEL	mg Ni/L	E.A.A.	SM 3030 E, SM 3111 B
	PLATA	mg Ag/L	E.A.A.	SM 3030 E, SM 3111 B
	PLOMO	mg Pb/L	E.A.A.	SM 3030 E, SM 3111 B
	SELENIO TOTAL	mg Se/L	DIGESTIÓN MICROONDAS E.A.A.- LLAMA ACETILENO - ÓXIDO NITROSO	SM 3030 K
	GRASAS Y ACEITES	mg/L	PARTICIÓN - INFRARROJO	SM 5520 C
	COLIFORMES TOTALES	NMP/100mL	SUSTRATO ENZIMÁTICO MULTICELDA	SM 9223 B
	COLIFORMES TERMOTOLERANTES	NMP/100mL	SUSTRATO ENZIMÁTICO MULTICELDA	EPA 40 CFR PART 136.3

MEDIDAS DE MANEJO QUE INCIDEN EN LA TENDENCIA
--

Se ejecutarán las siguientes medidas de manejo:

- 1) Únicamente se construirán aquellas obras sobre cauces naturales que hayan sido previamente autorizadas por la Autoridad ambiental.
- 2) Se respetarán los diseños presentados ante la Autoridad ambiental con el fin de no generar intervenciones adicionales y no autorizadas que alteren el cuerpo hídrico y/o su ronda de protección.
- 3) Durante la construcción y con el fin de prevenir erosión y aporte de sedimentos a los cuerpos de agua y conforme las condiciones particulares de cada sitio se instalarán mallas de protección, trinchos, polisombra o sacos de suelo.
- 4) En adición a lo anterior, se demarcará el área de trabajo haciendo uso de cinta amarilla de seguridad y delineadores tubulares.
- 5) Si los trabajos se efectuarán en época de lluvias, se implementarán actividades de desvío del cauce. En este sentido una vez realizada la localización y replanteo de las obras a construir, se procederá a

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL AGUA COMPONENTE HÍDRICO		3-AB

excavar un canal paralelo al cauce existente con una longitud equivalente al de la obra nueva, de manera que permita el desvío del cauce y se aisle el área de construcción.

- 6) Adicionalmente, se procederá a construir una ataguía con sacos de suelo que actúe como barrera de separación entre el canal de desvío y el área de trabajo. Esta ataguía sirve para ofrecer aislamiento al personal de obra y protección inicial en caso de aumento del caudal.
- 7) Se evitará que los cuerpos hídricos puedan verse afectados tanto en su cauce como en su ronda por los residuos que se puedan generar durante el proceso constructivo (RCD's, residuos sólidos (aprovechables y no aprovechables), residuos peligrosos.
- 8) Durante el proceso constructivo se realizarán inspecciones periódicas al frente de trabajo con el fin de evaluar la presencia de sedimentos, residuos o materiales empleados en la construcción sobre el cuerpo de agua y tomar las medidas adecuadas para su retiro entre ellas la limpieza inmediata del sitio. Se implementarán las demás acciones asociadas incluidas en el SGSST del proyecto.
- 9) En caso de que sea necesario y conforme la valoración que realice el profesional ambiental encargado se realizará una caracterización del cuerpo de agua, con el fin de determinar el grado de afectación de este. Conforme a los resultados se establecerán las medidas particulares a las que haya lugar para corregir la posible afectación.
- 10) Al finalizar la construcción se realizará una limpieza general de las áreas de trabajo de tal forma que se preserve la calidad paisajística del área y se evite el arrastre de sedimentos o escombros por el agua.


Otras medidas de manejo se evidencian en los Programas de Manejo Ambiental en el Capítulo 11.1.1



PERIODICIDAD Y DURACIÓN DE LOS MONITOREOS

Se realizará un monitoreo semestralmente, un monitoreo antes de iniciar las actividades de construcción (siendo el mismo de la línea base del EIA), un segundo monitoreo durante la ejecución de las obras de construcción (al 50%) y finalmente un tercer monitoreo al concluir las actividades constructivas de la UF 4.


CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS



Los resultados obtenidos de las variables fisicoquímicas evaluadas en los puntos de monitoreo se compararán con los criterios de calidad permisibles del recurso hídrico de acuerdo con el uso: consumo humano y/o doméstico (artículos 2.2.3.3.9.3 y 2.2.3.3.9.4) y uso agrícola (artículo 2.2.3.3.9.5), estipulados en la normatividad ambiental vigente (Decreto 1076 de 2015).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	

PARÁMETROS	LÍMITES PERMISIBLES DECRETO 1076 DE 2015- MADS		
	Art. 2.2.3.3.9.3	Art. 2.2.3.3.9.4	Art. 2.2.3.3.9.5
TEMPERATURA MUESTRA	N.E.	N.E.	N.E.
pH	5,0 - 9,0	6,5 - 8,5	4,5 - 9,0
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	N.E.	N.E.	N.E.
OXÍGENO DISUELTO	N.E.	N.E.	N.E.
CAUDAL	N.E.	N.E.	N.E.
TURBIEDAD	N.E.	N.E.	N.E.
COLOR VERDADERO	75	20	N.E.
ACIDEZ TOTAL	N.E.	N.E.	N.E.
ALCALINIDAD TOTAL	N.E.	N.E.	N.E.
DUREZA TOTAL	N.E.	N.E.	N.E.
DUREZA CÁLCICA	N.E.	N.E.	N.E.
NITRÓGENO KJELDAHL	N.E.	N.E.	N.E.
FOSFORO TOTAL	N.E.	N.E.	N.E.
FENOLES	0,002	0,002	N.E.
SOLIDOS SEDIMENTABLES	N.E.	N.E.	N.E.
SOLIDOS DISUELTOS TOTALES	N.E.	N.E.	N.E.
SOLIDOS SUSPENDIDOS TOTALES	N.E.	N.E.	N.E.
SOLIDOS TOTALES	N.E.	N.E.	N.E.
DBO5	N.E.	N.E.	N.E.
DQO	N.E.	N.E.	N.E.
ARSÉNICO TOTAL	0,05	0,05	0,1
BARIO	1	1	N.E.
CADMIO	0,01	0,01	0,01
ZINC	15	15	2
CROMO TOTAL	N.E.	N.E.	N.E.
COBRE	1	1	0,2
MERCURIO TOTAL	0,002	0,002	N.E.
NÍQUEL	N.E.	N.E.	0,2
PLATA	0,05	0,05	N.E.
PLOMO	0,05	0,05	5

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
---	---	---

SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL AGUA COMPONENTE HÍDRICO	3-AB
---	-------------

SELENIO TOTAL	0,01	0,01	0,02
GRASAS Y ACEITES	S.P.V.	S.P.V.	N.E.
COLIFORMES TOTALES	20 000	1 000	5 000
COLIFORMES TERMOTOLERANTES	2 000	N.E.	1 000

Fuente: Decreto 1076 de 2015 – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible


Con respecto a los índices de contaminación de aguas (ICO); se estimarán los siguientes índices de contaminación (ICO): Índice de contaminación por materia orgánica (ICOMO), índice de contaminación por sólidos suspendidos (ICOSUS) y el índice de contaminación por mineralización (ICOMI).



INTERPRETACIÓN ICO'S		
0 – 0,2	Contaminación muy baja	<0,01 Oligotrófico
0,21 – 0,4	Contaminación baja	0,01- 0,02 = Mesotrófico
0,41 – 0,6	Contaminación media	0,02 – 1 = Eutrófico
0,61 – 0,8	Contaminación alta	
0,81 – 1,0	Contaminación muy alta	>1 = Hipereutrófico

En cuanto al Índice de Calidad de Aguas (ICA) el cual consiste en un valor numérico que califica en una de cinco categorías, la calidad del agua superficial, con base en las mediciones obtenidas para un conjunto de cinco variables, registradas en un punto de monitoreo.

Para el caso específico del presente indicador, el índice de calidad de las aguas superficiales corresponde a una expresión numérica agregada y simplificada surgida de la sumatoria aritmética equiponderada de los valores que se obtienen al medir la concentración de cinco variables fisicoquímicas básicas en el cuerpo de agua de monitoreo que hacen parte de la Red Básica de Monitoreo de Calidad de Agua y que evalúan la calidad del agua en las corrientes superficiales. Este índice es de gran utilidad para establecer la calidad del agua de las corrientes hídricas, debido a que identifica de manera cuantitativa y cualitativa, la potencialidad para usos agropecuarios y de consumo de los cuerpos de agua evaluados. La interpretación de este índice será la siguiente:

Rangos índice de calidad de agua - ICA	Interpretación
0,00 - 0,25	Muy Mala
0,26 - 0,50	Mala


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
---	---	---

SEGUIMIENTO Y MONITOREO A LA CALIDAD DEL AGUA COMPONENTE HÍDRICO	3-AB
---	-------------

0,51 - 0,70	Regular
0,71 - 0,90	Aceptable
0,91 - 1,00	Buena


Para la determinación de la tendencia de la calidad del medio, se realizará un análisis de los resultados obtenidos en cada monitoreo, y serán comparados con los resultados reportados en la línea base ambiental y en el monitoreo inmediatamente anterior, con el fin de determinar los posibles cambios que se puedan presentar a fin de definir la tendencia del medio.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

11.1.2.2 Tendencia al Medio Biótico

- 1-BIO Seguimiento y monitoreo de especies en veda – componente flora

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE ESPECIES EN VEDA – COMPONENTE FLORA			1-BIO
OBJETIVO			
Ejecutar el seguimiento y monitoreo a los individuos de bromelias rescatados			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
No.	INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
1	$\frac{\text{No. de individuos rescatados de bromelias}}{\text{No. total de individuos identificados en los forófitos}} \times 100$	Mensual	Informes de gestión ambiental Registro fotográfico Planillas de registro
	JUSTIFICACIÓN	Este indicador permite establecer el avance de rescate de individuos de bromelias identificados en el área de intervención del proyecto.	
2	$\frac{\text{No. de individuos vivos de bromelias}}{\text{No. de individuos de bromelias rescatados}} \times 100$	Mensual	Informes de gestión ambiental Registro fotográfico Planillas de registro
	JUSTIFICACIÓN	Este indicador permite establecer que los individuos de bromelias rescatados tengan un porcentaje alto de supervivencia lo cual evidencia su adaptación al medio.	
LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE MONITOREOS			
Área de intervención del proyecto			
DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS			
Los nuevos forófitos que se identifiquen deben en lo posible corresponder a la misma especie de donde se sustrajeron las epífitas, teniendo en cuenta la humedad y la temperatura, para garantizar la supervivencia del individuo.			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
---	---	---

SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE ESPECIES EN VEDA – COMPONENTE FLORA	1-BIO
--	--------------

Una vez rescatadas, en forma de observación deberán registrarse los efectos positivos que se estén presentando como el adecuado prendimiento, la aparición de nuevas Bromelias, la floración, y la presencia de retoños, entre otros. De igual manera deberán registrarse los efectos negativos que se presenten como el marchitamiento, la presencia de plagas (hongos o insectos), o la muerte del ejemplar.

Se realizarán inspecciones periódicas con su respectivo registro fotográfico e informe, lo que permita evidenciar el avance de rescate así como la supervivencia de las epifitas.

MEDIDAS DE MANEJO QUE INCIDEN EN LA TENDENCIA
--


Se ejecutarán las siguientes medidas de manejo:



- 1) Identificar un sitio de traslado definitivo o ubicar zonas con coberturas naturales cercanas al área de intervención del proyecto; franjas de protección de drenajes, quebradas y humedales identificados en el área de influencia, cuyas características físico bióticas sean muy similares al sitio de donde se extraen las especies para la reubicación de los individuos colectados; esta actividad debe estar orientada por un profesional experto en el tema, el cual debe hacer un acompañamiento desde el momento de la extracción hasta el establecimiento final, sin olvidar que se deben programar los respectivos tiempos de seguimiento y monitoreo.
- 2) Se rescatarán individuos que no se encuentren en un estado de desarrollo, ni muy avanzado, para que no presente una respuesta negativa al cambio de hospedero o tan jóvenes que su desarrollo se vea condicionado al hospedero del cual se extrae y mueran, muy rápidamente en ambos casos.
- 3) Las epífitas deben estar en posición vertical en todo momento al ser trasladadas, para evitar la pérdida de agua y su deterioro foliar.
- 4) Para facilitar el seguimiento de las epifitas trasladadas, se georreferenciarán y se realizará un monitoreo mensual, al comienzo, para evidenciar el éxito de su siembra.


Otras medidas de manejo, se evidencian en los Programas de Manejo Ambiental en el Capítulo 11.1.1

PERIODICIDAD Y DURACIÓN DE LOS MONITOREOS
--

Quincenal una vez hayan sido rescatados los individuos de bromelias


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023



	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE ESPECIES EN VEDA – COMPONENTE FLORA		1-BIO
CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		
RESULTADO	CRITERIO DE CUMPLIMIENTO O EFECTIVIDAD	IMPLICACIONES
Preocupante	<50%	Implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo
Bueno	50-85%	El programa cumple con las metas propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo.
Excelente	86-100%	El programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste.

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

▪ **2-BIO Seguimiento y monitoreo de cobertura vegetal – Componente Flora**

 Concesionaria Rutas del Valle		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE COBERTURA VEGETAL – COMPONENTE FLORA				2-BIO	
OBJETIVO					
Verificar el cumplimiento y efectividad de las medidas propuestas para la revegetalización de áreas intervenidas por la construcción del PGLV; así como la revegetalización de espaldones de los terraplenes conformados					
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
No.	INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO		
1	$\frac{\text{Total de áreas revegetalizadas (Ha)}}{\text{Total de áreas intervenidas por las obras de construcción del PGLV (Ha)}} \times 100$	Mensual	Informes de seguimiento Registro fotográfico		
	JUSTIFICACIÓN	La verificación de la revegetalización de áreas intervenidas por las obras del proyecto permite evidenciar que estas áreas queden en iguales o mejores condiciones a las que se encontraban antes de la ejecución del proyecto.			
2	$\frac{\text{Total de espaldones revegetalizados (Ha)}}{\text{Total de Terraplenes conformados (Ha)}} \times 100$	Mensual	Informes de seguimiento Registro fotográfico		
	JUSTIFICACIÓN	La verificación de la revegetalización de los espaldones de los terraplenes conformados permite evidenciar que estas áreas queden en iguales o mejores condiciones a las que se encontraban antes de la ejecución del proyecto.			
LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE MONITOREOS					
Áreas intervenidas por la construcción del PGLV y espaldones de los terraplenes conformados a lo largo de la UF 4					
DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS					

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
--	---	---

SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE COBERTURA VEGETAL – COMPONENTE FLORA	2-BIO
--	--------------

Se realizará un seguimiento periódico a las áreas objeto de revegetalización, verificando a partir de registros de área, el cumplimiento de las medidas propuestas de forma cuantitativa relacionando en términos de porcentaje la cantidad de área revegetalizadas respecto al total del área intervenida.

La efectividad de la medida se medirá de forma cualitativa determinando el grado de adaptación y desarrollo del material vegetal establecido en las áreas a revegetalizar, tomando registros respecto al grado de humedad del sustrato, desarrollo, crecimiento y estado fitosanitario del material vegetal sembrado.

MEDIDAS DE MANEJO QUE INCIDEN EN LA TENDENCIA


Se ejecutarán las siguientes medidas de manejo:



i. Extensión de descapote


- Para la revegetalización de los espaldones de los terraplenes conformados por las obras de la UF 4, se utilizará el material de descapote proveniente de los cortes realizados previamente en la fase de perfilado y acabado final, este proceso se realizará con la ayuda de una retroexcavadora la cual distribuirá de manera homogénea el material de descapote como parte del proceso de conformación y adecuación final del mismo, generando con ello la posibilidad de desarrollar en una fase posterior la revegetalización natural de la cobertura; en este caso se podrá implementar aplicación de abono y riego.
- En las áreas aledañas al río Cauca donde se tendrán acopios temporales de materiales y donde maniobrarán los equipos requeridos para la excavación del canal aguas arriba del puente costado derecho y aguas abajo del puente costado izquierdo, se realizará inicialmente la recuperación de estas zonas con la extensión del material de descapote previamente almacenado con la ayuda de una retroexcavadora que distribuirá de manera homogénea este material.

ii. Revegetalización


- Para la revegetalización de los terraplenes y posterior a la extensión del descapote se plantea emplear la siembra de semillas mediante la cual se puede realizar al voleo, sobre la capa de descapote dispuesta con anterioridad. En caso de hacerse en verano se realizará el riego en las primeras fases


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023



	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE COBERTURA VEGETAL – COMPONENTE FLORA		2-BIO
de desarrollo de la vegetación. <ul style="list-style-type: none"> Para las áreas intervenidas asociadas a las obras del puente Guillermo León Valencia II, se podrá utilizar el método anterior como parte del proceso de revegetalización de estas zonas. 		
Otras medidas de manejo se evidencian en los Programas de Manejo Ambiental en el Capítulo 11.1.1		
PERIODICIDAD Y DURACIÓN DE LOS MONITOREOS		
Los monitoreos se realizarán con una periodicidad trimestral durante la fase constructiva del proyecto		
CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		
RESULTADO	CRITERIO DE CUMPLIMIENTO O EFECTIVIDAD	IMPLICACIONES
Preocupante	<50%	Implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo
Bueno	50-85%	El programa cumple con las metas propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo.
Excelente	86-100%	El programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste.

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

▪ **3-BIO Seguimiento y monitoreo de fauna terrestre – componente fauna**

 Concesionaria Rutas del Valle		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE FAUNA TERRESTRE – COMPONENTE FAUNA			3-BIO	
OBJETIVO				
Establecer las estrategias de adecuado seguimiento y monitoreo a los diferentes grupos faunísticos (terrestres) presentes al interior del área de influencia del proyecto.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
No.	INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	
1	$\frac{\text{No. de capacitaciones desarrolladas}}{\text{No. de capacitaciones programadas}} \times 100$	Trimestral	Formatos de asistencia Registro fotográfico	
	JUSTIFICACIÓN	Las charlas de inducción al personal que participe en las actividades constructivas del proyecto corresponden a una de las principales medidas preventivas, las cuales generan conciencia en las personas sobre la conservación y preservación de la vida silvestre. Por tal razón es necesario formular indicadores de fácil medición que permitan cuantificar la acción desarrollada y poder determinar su eficacia y efectividad.		
2	$\frac{\text{No. de individuos reubicados}}{\text{No. de individuos rescatados}} \times 100$ <p>Nota. Se realizará para cada grupo faunístico (aves/ Mamíferos / reptiles / anfibios)</p>	Trimestral	Registro fotográfico Informe de actividades Formatos de campo	
	JUSTIFICACIÓN	Las actividades de reubicación de fauna silvestre corresponden a las principales acciones a desarrollar para prevenir la incidencia del proyecto sobre las poblaciones, por tal razón es de vital importancia establecer indicadores claros y de fácil medición que permitan cuantificar la acción desarrollada y poder determinar su eficacia y efectividad.		
3	$\frac{\# \text{ de Pasos de fauna construidos}}{\text{Pasos de fauna programados}} \times 100$	Trimestral	Inspecciones en campo Registro fotográfico Formatos de campo	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
---	---	---

SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE FAUNA TERRESTRE – COMPONENTE FAUNA	3-BIO
--	--------------

JUSTIFICACIÓN	Los pasos de fauna permiten el cruce seguro de los animales por las vías, logrando una disminución en el atropellamiento de la fauna silvestre y permitiendo la reconexión de hábitats que han sido fragmentados a lo largo del tiempo.
----------------------	---

LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE MONITOREOS

Área de intervención del proyecto (AIP)

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS
--

- Se realizarán las capacitaciones en las temáticas propuestas en pro del manejo y seguimiento de la fauna presente en el área del proyecto.
- En los informes de cumplimiento Ambiental – ICA se reportarán las actividades asociadas a la reubicación de fauna silvestre, incluyendo fecha y ubicación de las actividades. En concordancia con lo anterior, se verificará el cumplimiento del indicador de fauna reubicada y rescatada, esto a través de la revisión de los formatos planteados para el registro de dichas especies.

El formato propuesto para el registro de fauna es el siguiente:


Formato para Registro de Fauna									
Especie (Nombre común y científico)	Sexo	No. de Individuos	Lugar de Rescate	Categoría de conservación			Estado Encontrado	Lugar de Liberación	No. de Foto
				VU	PE	VE			



Observaciones:

VU: Vulnerable	PE: Peligro de Extinción	EV: En Veda
----------------	--------------------------	-------------

- Se realizarán las adecuaciones respectivas a las obras hidráulicas previstas para la UF4, con el fin de que estas obras sean funcionales como pasos de fauna, se llevará su respectivo registro fotográfico y se ejecutarán seguimientos periódicos para verificar de estos pasos de fauna.

MEDIDAS DE MANEJO QUE INCIDEN EN LA TENDENCIA
--

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE FAUNA TERRESTRE – COMPONENTE FAUNA		3-BIO

Se ejecutarán las siguientes medidas de manejo:

1. Capacitación y educación ambiental:

Esta actividad se realizará durante todas las fases del proyecto, involucrando a todo el personal. Se orienta a crear conciencia sobre los siguientes aspectos:

- Normas generales de conducta durante el desarrollo de la obra.
- Especies de fauna silvestre predominante en la zona y su función en el ecosistema.
- Manejo a seguir ante la presencia de fauna silvestre.
- Información sobre especies en veda, endémicas, vulnerables o en peligro de extinción, y la importancia de preservarlas.
- Sanciones para los infractores de las normas ambientales.
- Metodología y procedimientos para rescate y relocalización.
- Precauciones en cuanto a la persecución, Ahuyentamiento, manejo de sitios de nidificación.

2. Medidas para relocalización de la fauna.


- si se encuentra fauna silvestre en el proyecto que requieran ser reubicados, se llevarán a los sitios previamente identificados.
- Los animales trasladados serán revisados, para garantizar que estén en buen estado de salud antes de ser liberados.
- El tratamiento de los animales que estén heridos o requieran de un manejo especial, se realizará a través de la Corporación Autónoma Regional del Cauca – CRC o con la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC de acuerdo con su jurisdicción.



3. Ejecución de estrategias para el rescate de aves, reptiles, mamíferos y anfibios.


4. Selección de áreas de relocalización a un entorno similar al punto de rescate garantizando las mismas condiciones de hábitat.

5. Construcción de pasos de fauna

Otras medidas de manejo se evidencian en los Programas de Manejo Ambiental en el Capítulo 11.1.1


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023



	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE FAUNA TERRESTRE – COMPONENTE FAUNA		3-BIO
PERIODICIDAD Y DURACIÓN DE LOS MONITOREOS		
Se ejecutarán inspecciones periódicas de la duración que determine el especialista ambiental y el biólogo del proyecto		
CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		
RESULTADO	CRITERIO DE CUMPLIMIENTO O EFECTIVIDAD	IMPLICACIONES
Preocupante	<50%	Implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo
Bueno	50-85%	El programa cumple con las metas propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo.
Excelente	86-100%	El programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste.

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

▪ **4-BIO Seguimiento y monitoreo de hidrobiológicos – componente fauna**

 Concesionaria Rutas del Valle		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4			
SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE HIDROBIOLÓGICOS – COMPONENTE FAUNA				4-BIO	
OBJETIVO					
Establecer las estrategias de adecuado seguimiento y monitoreo a las comunidades hidrobiológicas de los cuerpos de agua naturales presentes al interior del área de influencia del proyecto.					
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
No.	INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO		
1	$\frac{\text{abundancia comunidad perifítica periodo actual}}{\text{abundancia comunidad perifítica periodo anterior}} \times 100$	Semestral	Informe de monitoreo de hidrobiológicos		
	JUSTIFICACIÓN	Teniendo en cuenta la abundancia de la comunidad identificada durante el muestreo en comparación con el escenario Sin Proyecto es posible detectar la tendencia del componente.			
2	$\frac{\text{abundancia comunidad bentónica periodo actual}}{\text{abundancia comunidad bentónica periodo anterior}} \times 100$	Semestral	Informe de monitoreo de calidad de agua		
	JUSTIFICACIÓN	Teniendo en cuenta la abundancia de la comunidad identificada durante el muestreo en comparación con el escenario Sin Proyecto es posible detectar la tendencia del componente.			
3	$\frac{\text{abundancia comunidad fitoplantónica periodo actual}}{\text{abundancia comunidad fitoplantónica periodo anterior}} \times 100$	Semestral	Informe de monitoreo de calidad de agua		
	JUSTIFICACIÓN	Teniendo en cuenta la abundancia de la comunidad identificada durante el muestreo en comparación con el escenario Sin Proyecto es posible detectar la tendencia del componente.			
4	$\frac{\text{abundancia comunidad zooplantónica periodo actual}}{\text{abundancia comunidad zooplantónica periodo anterior}} \times 100$	Semestral	Informe de monitoreo de calidad de agua		
	JUSTIFICACIÓN	Teniendo en cuenta la abundancia de la comunidad identificada durante el muestreo en comparación con el escenario Sin Proyecto es posible detectar la tendencia del componente.			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
---	---	---

SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE HIDROBIOLÓGICOS – COMPONENTE FAUNA	4-BIO
--	--------------

5	$\frac{\text{abundancia comunidad ictofauna}}{\text{periodo actual}} \times 100$ $\frac{\text{abundancia comunidad ictofauna}}{\text{periodo anterior}}$	Semestral	Informe de monitoreo de calidad de agua
	JUSTIFICACIÓN	Teniendo en cuenta la abundancia de la comunidad identificada durante el muestreo en comparación con el escenario Sin Proyecto es posible detectar la tendencia del componente.	

LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE MONITOREOS

NOMBRE DEL PUNTO	COORDENADAS	
	NORTE	ESTE
Río Cauca Aguas Arriba	4611585	1912900
Río Cauca Aguas Abajo	4611776	1912863
Zanjón Potrerillo Aguas Arriba	4610721	1914534
Zanjón Potrerillo Aguas Abajo	4610804	1914588
Zanjón Tabla 1 Aguas Arriba	4613633	1910605
Zanjón Tabla 1 Aguas Abajo	4613668	1910802
Zanjón Tabla 2 Aguas Arriba	4614970	1908057
Zanjón Tabla 2 Aguas Abajo	4615064	1908206


DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS
--


- Los monitoreos serán realizados por un laboratorio o empresa Autorizada para tal fin.
- Este laboratorio deberá contar con el permiso de recolección de especímenes de fauna silvestre con fines de elaboración de Estudios Ambientales.
- Los parámetros hidrobiológicos a adoptar serán: Perifiton, Plancton (fitoplancton y zooplancton), Bentos, Macrófitas y Fauna Ictica.
- Se seguirán los procedimientos establecidos por el laboratorio para la toma y análisis de las muestras obtenidas


MEDIDAS DE MANEJO QUE INCIDEN EN LA TENDENCIA
--



Se ejecutarán las siguientes medidas de manejo:

- 1) Únicamente se construirán aquellas obras sobre cauces naturales que hayan sido previamente autorizadas por la Autoridad ambiental.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE HIDROBIOLÓGICOS – COMPONENTE FAUNA		4-BIO
<ol style="list-style-type: none"> 2) Se respetarán los diseños presentados ante la Autoridad ambiental con el fin de no generar intervenciones adicionales y no autorizadas que alteren el cuerpo hídrico y/o su ronda de protección. 3) Durante la construcción y con el fin de prevenir erosión y aporte de sedimentos a los cuerpos de agua y conforme las condiciones particulares de cada sitio se instalarán mallas de protección, trinchos, polisombra y/o sacos de suelo. 4) En adición a lo anterior, se demarcará el área de trabajo haciendo uso de cinta amarilla de seguridad y delineadores tubulares. 5) Si los trabajos se efectuarán en época de lluvias, se implementarán actividades de desvío del cauce. En este sentido una vez realizada la localización y replanteo de las obras a construir, se procederá a excavar un canal paralelo al cauce existente con una longitud equivalente al de la obra nueva, de manera que permita el desvío del cauce y se aisle el área de construcción. 6) Adicionalmente, se procederá a construir una ataguía con sacos de suelo que actúe como barrera de separación entre el canal de desvío y el área de trabajo. Esta ataguía sirve para ofrecer aislamiento al personal de obra y protección inicial en caso de aumento del caudal. 7) Se evitará que los cuerpos hídricos puedan verse afectados tanto en su cauce como en su ronda por los residuos que se puedan generar durante el proceso constructivo (RCD's, residuos sólidos (aprovechables y no aprovechables), residuos peligrosos. 8) Durante el proceso constructivo se realizarán inspecciones periódicas al frente de trabajo con el fin de evaluar la presencia de sedimentos, residuos o materiales empleados en la construcción sobre el cuerpo de agua y tomar las medidas adecuadas para su retiro entre ellas la limpieza inmediata del sitio. Se implementarán las demás acciones asociadas incluidas en el SGSST del proyecto. 9) Al finalizar la construcción se realizará una limpieza general de las áreas de trabajo de tal forma que se preserve la calidad paisajística del área y se evite el arrastre de sedimentos o escombros por el agua. 		
Otras medidas de manejo se evidencian en los Programas de Manejo Ambiental en el Capítulo 11.1.1		
PERIODICIDAD Y DURACIÓN DE LOS MONITOREOS		
<p>Se realizará un monitoreo antes de iniciar las actividades de construcción (siendo el mismo de la línea base del EIA), un segundo monitoreo durante la ejecución de las obras de construcción y finalmente un tercer monitoreo al concluir las actividades constructivas de la UF 4.</p>		
CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023


	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE HIDROBIOLÓGICOS – COMPONENTE FAUNA		4-BIO

Indicadores ecológicos. Los índices ecológicos son herramientas que permiten estudiar de forma cuantitativa las interacciones dentro y entre las comunidades, las cuales junto a las condiciones fisicoquímicas modelan la diversidad y distribución de los organismos en los ecosistemas.

A continuación se indica la interpretación de índices ecológicos:

ÍNDICE	FÓRMULA	INTERPRETACIÓN
Diversidad de Shannon- Wiener (H')*	$H' = - \sum p_i \ln p_i$, p_i indica la proporción de la abundancia relativa de la especie "i" en relación con la abundancia de todas las especies detectadas en un muestreo, "ln" es el logaritmo natural	Expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra; mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a qué especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Magurran, 1988)
Dominancia de Simpson (λ)	$\lambda = \sum p_i^2$, p_i indica abundancia proporcional de la especie "i", es decir, el número de individuos de la especie "i" dividido entre el número total de individuos de la muestra (n_i)	Manifiesta la probabilidad de que dos individuos tomados al azar de una muestra sean de la misma especie; está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes (Peet, 1974; Magurran, 1988)
Uniformidad o Equidad de Pielou (J')	$J' = H' / (H' \max)$, donde H' es el índice de diversidad de Shannon-Wiener, $H' \max = \ln(S)$, S es el número de especies, "ln" es el logaritmo natural	Mide la proporción de la diversidad observada con relación a la máxima diversidad esperada, y fluctúa entre 0 y 1, de forma que 1 corresponde a situaciones donde todas las especies son igualmente abundantes (Magurran, 1988)


* Las unidades del índice de diversidad H' están expresadas en bits/ind.



	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

11.1.2.2.3 Tendencia al Medio Socioeconómico

- 1-SOC Seguimiento y monitoreo componente infraestructura

		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO			1-SOC	
OBJETIVO				
Hacer un seguimiento efectivo a la forma como se implementen los programas que componen el Plan de Gestión Social con relación con los impactos que puedan afectar la infraestructura social existente y que fueron identificados y analizados en la evaluación ambiental del presente componente.				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
No.	INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	
1	$\frac{\text{No. PQRS relacionadas con construcciones aledañas a las obras}}{\text{Total de PQRS presentadas}} \times 100$	Trimestral	<ul style="list-style-type: none"> - Actas de vecindad levantadas en construcciones aledañas - Registro de las PQRS que relacionen afectaciones a viviendas por efecto de las actividades del proyecto. - Registro fotográfico de la afectación y seguimiento a la forma como ésta sea atendida. 	
	JUSTIFICACIÓN		Llevar a cabo un seguimiento afectivo a la atención y solución de las posibles afectaciones a construcciones aledañas y/o colindantes con las obras.	
2	$\frac{\text{No. PQRS relacionadas con el deterioro de vías de acceso existentes}}{\text{Total de PQRS presentadas}} \times 100$	Trimestral	<ul style="list-style-type: none"> - Registro de PQRS que relacionen afectaciones a vías existentes por efecto de las actividades del proyecto. - Registro fotográfico de la afectación y seguimiento a la forma como son atendidas estas alteraciones 	
	JUSTIFICACIÓN		Hacer seguimiento a la atención y solución de las posibles afectaciones a las vías existentes usadas como accesos al proyecto, por efecto de las actividades de este.	
LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE MONITOREOS				

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO		1-SOC

Área de intervención del proyecto

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS

Se presentan a continuación, las acciones que facilitarán el seguimiento de la tendencia del Medio Socioeconómico durante la implementación del Plan de Gestión Social en relación con el componente Infraestructura.

Para el desarrollo de este programa se requiere un procedimiento ágil que permita la recolección continua de información a partir de los siguientes insumos:


- Planilla de PQRS consolidada trimestralmente
- Informe trimestral de gestión social
- Revisión de expedientes de actas de vecindad de inicio, de avance, de finalización
- Inspecciones periódicas al área de intervención



MEDIDAS DE MANEJO QUE INCIDEN EN LA TENDENCIA

CARACTERIZACIÓN DE UNIDADES SOCIALES

- Identificar las construcciones de las que disponen las unidades sociales para satisfacer de forma permanente sus necesidades básicas de albergue y preparación de alimento y/o les permiten tener un medio de subsistencia y deban ser requeridas para el desarrollo del proyecto.
- Realizar visitas de campo para Identificar las condiciones sociales culturales y económicas de cada una de las unidades sociales mediante la aplicación del Censo poblacional y el levantamiento de la Ficha Social soportada en las evidencias aportadas por los titulares de las US e información adicional que sobre ellas aporte el equipo social del Concesionario.
- Elaborar el diagnóstico socioeconómico por cada unidad social, soportado en estudios jurídicos y técnicos, para determinar si las US son beneficiarias o no de reconocimientos económicos y/o pagos de compensaciones y determinar las acciones sociales de acompañamiento y apoyo a los procesos de traslado, atendiendo al marco jurídico general relacionado y específico del ministerio de transporte vigente.

ASISTENCIA PSICOSOCIAL

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO		1-SOC

Se realizará acompañamiento y apoyo psicosocial durante la actividad de adquisición de las unidades sociales requeridas por el proyecto, con el fin de generar herramientas que permitan a las familias un proceso de adaptación, promoviendo el bienestar y mejoramiento de la calidad de vida, realizando actividades como:

- Asistencia técnica a las unidades sociales que desarrollen actividades económicas (Unidades Sociales productivas y Unidades Sociales Mixtas).
- Evaluación de la oferta y la demanda de bienes inmuebles en el municipio del área de influencia del proyecto o municipios aledaños.
- Asesoría en Gestión Inmobiliaria. Definición de un portafolio de servicios inmobiliarios que contengan como mínimo, inmuebles identificados (lotes, áreas de terrero, viviendas, identificados en el área de influencia), ubicación, características del inmueble, datos de propietarios y costos.
- Asesoría Jurídica, técnica y social.
- El concesionario realizará el seguimiento al proceso de adaptación en el nuevo hábitat que permita registrar si hubo mantenimiento o mejoramiento de las condiciones de vida; esta se realizará con tres visitas distribuidas durante los doce meses siguientes al traslado al nuevo inmueble y se diligenciarán los formatos definidos por la ANI para dichas visitas.
- El procedimiento de seguimiento concluirá con la verificación expos de las condiciones sociales y económicas de las US pasado


Otras medidas de manejo se evidencian en los Programas de Manejo Ambiental en el Capítulo 11.1.1



PERIODICIDAD Y DURACIÓN DE LOS MONITOREOS


Debido a que los procesos sociales no siempre se advierten en un periodo inmediato, este plan de seguimiento a las Tendencias del Medio se activará y ejecutará Trimestralmente, con el fin de que los eventuales ajustes puedan ejecutarse dentro del mismo periodo o dentro del periodo siguiente.

CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

RESULTADO	CRITERIO DE CUMPLIMIENTO O EFECTIVIDAD	IMPLICACIONES
Preocupante	<50%	Implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo
Bueno	50-85%	El programa cumple con las metas propuestas, pero debe


 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

 Concesionaria Rutas del Valle	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO		1-SOC
		monitorearse para el siguiente periodo.
Excelente	86-100%	El programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste.


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

▪ **2-SOC Seguimiento y monitoreo componente economía**



	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO COMPONENTE ECONOMÍA		2-SOC	
OBJETIVO			
<p>Llevar a cabo un seguimiento efectivo a la forma como se implementen los programas del Plan de Gestión Social en relación a los impactos que puedan presentarse sobre dinámicas económicas a nivel local durante el desarrollo del proyecto.</p> <p>Tomando como referencia las Peticiones, Quejas, Reclamaciones y Solicitudes, identificar la necesidad de ajustar o actualizar las medidas de manejo ambiental para este componente, los cuales se presentarán en los Informes de Cumplimiento Ambiental, que quedarán sujetas a la aprobación de la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales.</p>			
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO			
No.	INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO
1	$\frac{PQRS\ relacionadas\ con\ afectaciones\ a\ las\ actividades\ económicas}{Total\ de\ PQRS\ presentadas} \times 100$	Trimestral	- Formularios diligenciados con las PQRS presentada por las comunidades con respecto a las afectaciones a las actividades económicas tradicionales del área. - Registro fotográfico de la afectación
	JUSTIFICACIÓN	Es preciso hacer un seguimiento detallado a las posibles afectaciones que se puedan presentar en cuanto a las actividades económicas a nivel local, con el fin de dar atención oportuna a tal situación.	
DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS			
Para el desarrollo de este programa se requiere un procedimiento ágil que permita la recolección continua de información a partir de los siguientes insumos:			
<ul style="list-style-type: none"> - Planilla de PQRS consolidada trimestralmente - Informe trimestral de gestión social - Soportes de vinculación de mano de obra calificada y no calificada en el área de influencia del proyecto 			


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023



	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO COMPONENTE ECONOMÍA		2-SOC
- Soportes de afectaciones a actividades económicas		
MEDIDAS DE MANEJO QUE INCIDEN EN LA TENDENCIA		
Se ejecutarán las siguientes medidas de manejo:		
1. Se verificará y hará seguimiento a las afectaciones económicas manifestadas por la comunidad		
Otras medidas de manejo se evidencian en los Programas de Manejo Ambiental en el Capítulo 11.1.1		
PERIODICIDAD Y DURACIÓN DE LOS MONITOREOS		
TRIMESTRALMENTE, se realizará un informe consolidado de los indicadores del Componente Economía que muestre los resultados de los indicadores, y determinando en qué programas, metas y/o indicadores se requieren ajustes o actualizaciones.		
CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		
RESULTADO	CRITERIO DE CUMPLIMIENTO O EFECTIVIDAD	IMPLICACIONES
Preocupante	<50%	Implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo
Bueno	50-85%	El programa cumple con las metas propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo.
Excelente	86-100%	El programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste.

 Concesionaria Rutas del Valle	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

▪ **3-SOC Seguimiento y monitoreo componente político**

 Concesionaria Rutas del Valle		PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4		
SEGUIMIENTO Y MONITOREO COMPONENTE POLÍTICO			3-SOC	
OBJETIVO				
<p>Llevar a cabo un seguimiento efectivo a la forma como se implementen los programas del Plan de Gestión Social en relación a los impactos que puedan presentarse sobre las formas de organización comunitaria a nivel local durante el desarrollo del proyecto.</p>				
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO				
No.	INDICADOR	FRECUENCIA DE MEDICIÓN	REGISTRO DE CUMPLIMIENTO	
1	$\frac{\text{No. de proyectos productivos gestionados}}{\text{Total de PQRS presentadas}} \times 100$	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> - Diligenciamiento de formularios donde se registre la afectación a las formas de organización social y comunitaria por efecto de las actividades del proyecto. - Registro Fotográfico donde se evidencie la afectación relacionada. 	
	JUSTIFICACIÓN	<p>Se debe hacer el seguimiento a situaciones relacionadas con la posible afectación de las formas de organización comunitaria, ya que ello puede causar conflictos con las comunidades del área de influencia.</p>		
2	$\frac{\text{No. de proyectos productivos gestionados}}{\text{Total de PQRS presentadas}} \times 100$	Semestral	<ul style="list-style-type: none"> - Diligenciamiento de formulario donde se registren las quejas presentadas por ciudadanos particulares o en nombre de intereses colectivos con respecto a las afectaciones que se puedan presentar en aspectos ambientales, ecológicos, comunitarios, etc. por efecto de las actividades del proyecto. - Registro Fotográfico donde se evidencie la afectación relacionada. 	
	JUSTIFICACIÓN	<p>Es necesario llevar a cabo un seguimiento sistemático a las quejas y reclamaciones que puedan presentar ciudadanos particulares en nombre de intereses colectivos y de esta forma evitar posibles causas de conflictividad relacionad con ello.</p>		

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
---	---	---

SEGUIMIENTO Y MONITOREO COMPONENTE POLÍTICO	3-SOC
--	--------------

3	$\frac{\text{No. de proyectos productivos gestionados}}{\text{No. de proyectos productivos propuestos para gestionar}} \times 100$	Semestral	-Formato de inscripción de Iniciativas productivos. - Actas de reunión - Registros Fotográficos - Listados de Asistencia
	JUSTIFICACIÓN	Se hace necesario hacer seguimiento al apoyo de las iniciativas de productos productivos	

DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS
--

Se ejecutarán las siguientes medidas de manejo:


Para el desarrollo de este programa se requiere un procedimiento ágil que permita la recolección continua de información a partir de los siguientes insumos:

- Planilla de PQRS consolidada trimestralmente
- Informe trimestral de gestión social
- Correspondencia con veedurías ciudadanas
- Formatos de inscripción de proyectos productivos
- Soportes de las actividades desarrolladas en apoyo a proyectos productivos.

MEDIDAS DE MANEJO QUE INCIDEN EN LA TENDENCIA
--

A través de la metodología IAP (Investigación – Acción – Participativa), se llevará a cabo una caracterización de los proyectos productivos que se identifiquen en el área de influencia directa del proyecto, esto con la finalidad de identificar cuáles son las iniciativas comunitarias que responden a dar solución a los impactos que se generan por la ejecución de las obras y así iniciar un proceso de fortalecimiento en alianza con Instituciones públicas o privadas de la zona que estén interesadas en impulsar la economía de las comunidades.

Otras medidas de manejo se evidencian en los Programas de Manejo Ambiental en el Capítulo 11.1.1

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA UF 4 CONSTRUCCIÓN SEGUNDA CALZADA YE DE VILLA RICA – AVENIDA BICENTENARIO CAPÍTULO 11.1.2 PLAN DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO	RDV-PL-AMB-004
		Versión: 03
		Fecha: 18/05/2023

	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) UF 4	
SEGUIMIENTO Y MONITOREO COMPONENTE POLÍTICO		3-SOC
PERIODICIDAD Y DURACIÓN DE LOS MONITOREOS		
<p>SEMESTRALMENTE, se realizará un informe consolidado de los indicadores del Componente Político que muestre los resultados de los indicadores, y determinando en qué programas, metas y/o indicadores se requieren ajustes o actualizaciones.</p>		
CRITERIOS PARA EL ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS		
RESULTADO	CRITERIO DE CUMPLIMIENTO O EFECTIVIDAD	IMPLICACIONES
Preocupante	<50%	Implica hacer ajustes al programa para el siguiente periodo
Bueno	50-85%	El programa cumple con las metas propuestas, pero debe monitorearse para el siguiente periodo.
Excelente	86-100%	El programa cumple con las metas propuestas y no amerita ningún ajuste.