

ÍNDICE GENERAL

Programa de seguimiento y monitoreo ambiental	3
8.1 Introducción	3
8.2 Objetivos	3
8.3 Estructura del programa	4
8.4 Cronograma para la implementación del programa de seguimiento	6
8.5 Costos estimados para la implementación del programa de seguimiento y monitoreo	9
8.6 Fichas de monitoreo y seguimiento al plan de manejo ambiental	9
Medio abiótico	10
PMSAB – 1 Programa de monitoreo y seguimiento de señalización	10
PMSAB – 2 Programa de monitoreo y seguimiento del manejo de conservación y restauración de la estabilidad geotécnica	13
1.2 METAS	13
PMSAB – 3 Programa de monitoreo y seguimiento al manejo de cruces de cuerpos de agua durante el tendido	16
PMSAB – 4 Programa de monitoreo y seguimiento al manejo de accesos	19
PMAAB – 5 Programa seguimiento y monitoreo del manejo del suelo	22
PMAAB.5.2. MANEJO PAISAJÍSTICO	26
PMAAB - 5.3. – Manejo de Instalación, Funcionamiento de Campamentos, Sitios de Acopio y Patios de Tendido	29
PMSAB-6 Programa Monitoreo y Seguimiento al Manejo del Recurso Hídrico	33
PMSAB-6.1 Monitoreo y seguimiento del programa de captación	33
PMSAB – 7 Programa monitoreo y seguimiento para el manejo del recurso aire	40
PMSAB – 8 Programa monitoreo y seguimiento para el manejo de residuos	45
PMSAB – 9 Programa monitoreo y seguimiento para el manejo de construcción de cimentaciones	51
PMSAB – 10 Programa seguimiento y monitoreo del manejo de maquinaria, equipos y vehículos	54
PMSAB – 11 Programa monitoreo y seguimiento restauración en las zonas de uso temporal durante la fase constructiva	57
PMSAB – 12 Programa monitoreo y seguimiento manejo de nacederos	60
PMSB – 1 Programa de seguimiento y monitoreo para el manejo del suelo	82
PMSB – 2 Programa de monitoreo y seguimiento protección y conservación de hábitats	90
PMSB – 3 Programa de monitoreo y seguimiento compensación para el medio biótico	93

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE 230 kV SUBESTACIÓN CHIVOR - CAMPO RUBIALES	CAPÍTULO 8.0
---	-------------------------

PMSB – 4	Programa monitoreo y seguimiento al manejo de epifitas	95
	Medio socioeconómico	97
PMSS – 1	Seguimiento al programa de educación y capacitación al personal vinculado	97
PMSS – 2	Seguimiento al programa comunitario de cultura informativa y participativa	99
PMSS– 3	Seguimiento al programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional y comunitaria	102
PMSS – 4	Seguimiento al programa de capacitación, educación y concientización de la comunidad aledaña al proyecto	104
PMSS – 5	Seguimiento al programa de contratación de mano de obra, bienes y servicios locales	106
PMSS-6	Seguimiento al programa de seguridad vial en el área de influencia del proyecto	108
PMSS-7	Seguimiento al programa de actas de vecindad	110
PMSS-8	Seguimiento al programa de negociación de predios y pago de servidumbres	112
PMSS-9	Seguimiento al programa manejo de arqueología preventiva	114
PMSS-10	Seguimiento al programa de compensación social por impactos sinérgicos y acumulativos	116
PMSS-11–	Seguimiento al programa manejo a cercanía de viviendas	118

LISTA DE TABLAS

Tabla 8.1	Cronograma para la implementación del programa de seguimiento	6
-----------	---	---

LISTA DE FIGURAS

Figura 8.1	Programa de seguimiento y monitoreo para el medio abiótico	5
Figura 8.2	Programa de seguimiento y monitoreo para el medio biótico	6
Figura 8.3	Programa de seguimiento y monitoreo para el medio socioeconómico	6

PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO AMBIENTAL

8.1 INTRODUCCIÓN

En el actual documento se presenta el Plan de Seguimiento y Monitoreo de las variables ambientales susceptibles a verse afectadas por la ejecución de actividades proyectadas durante la construcción y operación de la Línea Eléctrica de 230 kV Subestación Chivor – Campo Rubiales.

Este plan tiene como propósito revisar la validez y confiabilidad del funcionamiento de las medidas ambientales propuestas en el PMA. En tal sentido debe vigilar y verificar la información necesaria a fin de determinar el comportamiento, eficiencia y eficacia de las medidas y controles implementados e identificar deficiencias e inconsistencias en el desarrollo del proyecto, que permitan la aplicación de los ajustes a los que haya lugar.

Este plan involucra los componentes ambientales principalmente afectados de acuerdo con el análisis de impactos realizado y evaluación de la magnitud real de las alteraciones que se producirán como consecuencia del proyecto. Para el efecto se deberá considerar los siguientes aspectos:

- Condiciones ambientales iniciales del área de influencia.
- Cumplimiento de las normas ambientales.
- Componentes a monitorear, especificando sitios de muestreos, parámetros a medir, frecuencia y número de muestras.

Cada uno de los monitoreos contemplados dentro de este Plan debe contener como mínimo: Objetivos, componentes ambientales a monitorear, impactos a controlar, localización, tipo de medida de control, descripción de la medida, periodicidad y lapso del muestreo, duración, análisis e interpretación de resultados, tipo y período de reportes y costos.

El plan de seguimiento y monitoreo deberá incluir como complemento, un programa de evaluación posterior al proyecto, con el objeto de determinar la eficiencia y eficacia de la gestión ambiental adelantada en cada fase del proyecto e identificar los impactos remanentes y problemas no resueltos. Dentro de dicha evaluación, es recomendable considerar, entre otros: reposición de la cobertura vegetal, alteraciones de la calidad y disponibilidad de los recursos suelo y aguas, cambios en la composición florística y faunística del área de influencia, manejo de las compensación, cambios del entorno habitacional, cambios en la calidad de vida, nuevas posibilidades productivas de los grupos poblacionales, hallazgos de importancia arqueológica, alternativas de desarrollo y participación comunitaria.

8.2 OBJETIVOS

Verificar y asegurar la efectividad de las estrategias de manejo propuestas para:

- Prevenir los impactos sobre las fuentes superficiales.
- Realizar seguimiento a las actas con comunidades y autoridades.
- El establecimiento de mecanismos de concertación con autoridades para compensaciones.

- Evaluar el estado de revegetalización por compensación forestal
- Evaluar el seguimiento a las actividades de Protección y conservación de hábitats
- Evaluar el seguimiento a las actividades de compensación para el medio biótico
- Evaluar el seguimiento a las actividades de Rescate y compensación por afectación de epífitas
- Evaluar todas las estrategias para el manejo del suelo.

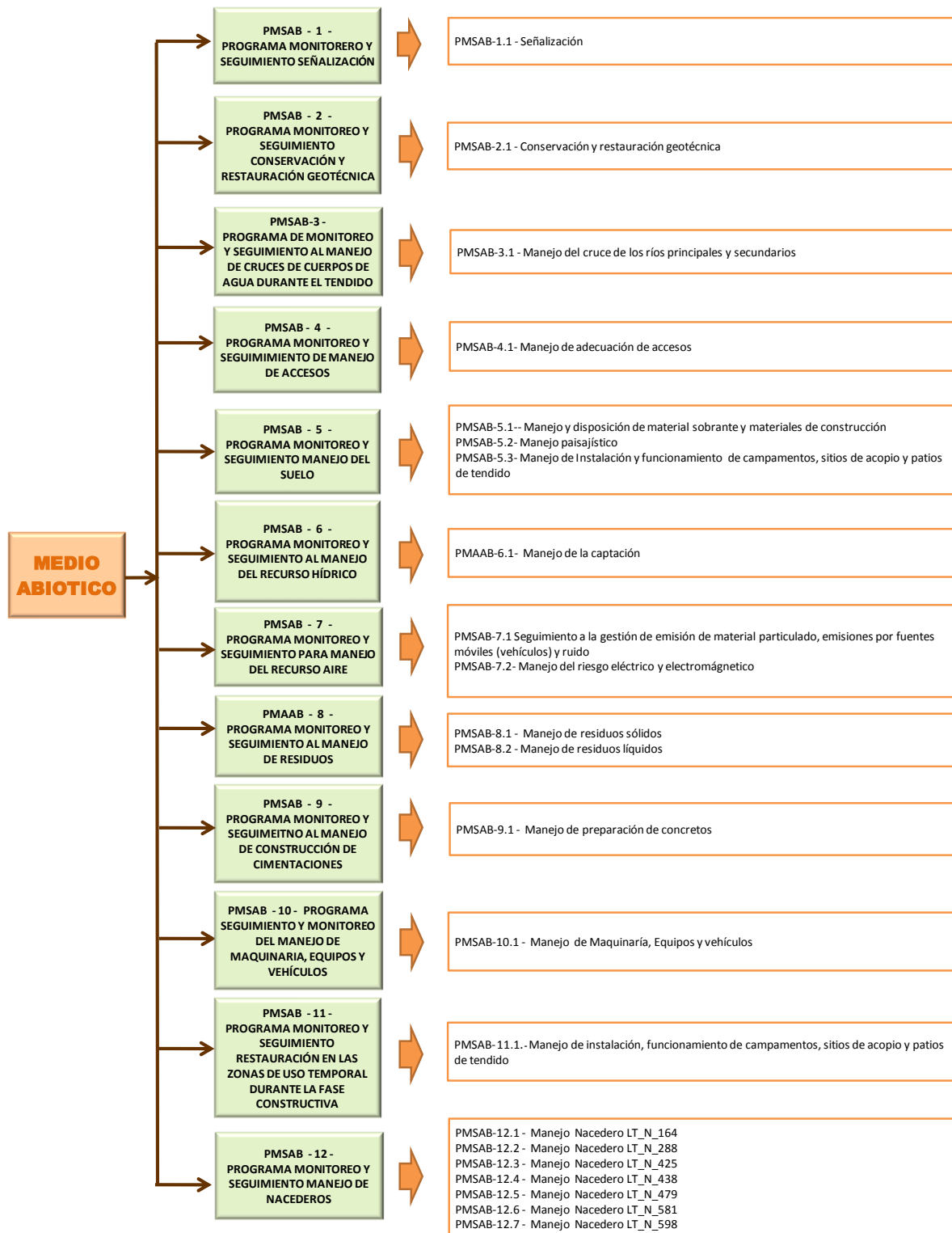
8.3 ESTRUCTURA DEL PROGRAMA

Las medidas a implementar en el plan de manejo, requieren ser monitoreadas para verificar el cumplimiento de las mismas, así como el de la normatividad aplicable vigente, con base en esto el presente plan de seguimiento contempla aspectos relevantes para los medios abiótico, biótico y socioeconómico.

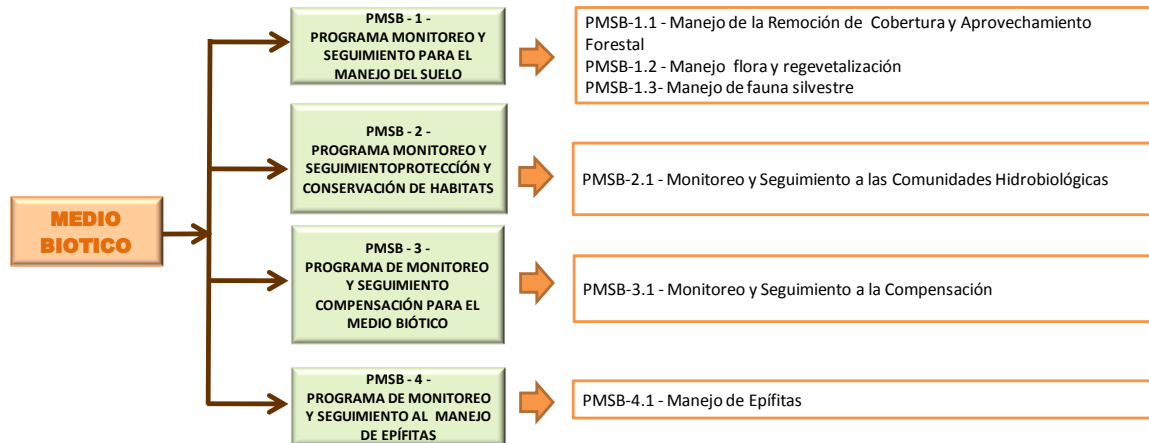
Las medidas de seguimiento y monitoreo a implementar estarán dirigidas a las acciones planteadas a realizar para el medio abiótico por las actividades de adecuación de accesos, adecuación y operación en campamentos (captación y vertimiento, emisiones atmosféricas, tratamiento y disposición de residuos), construcción de torres y tendido de cables. Para el medio biótico, por las actividades de manejo de la flora, fauna silvestre y los recursos hidrobiológicos y para las actividades de seguimiento y control de los aspectos sociales

En la **FIGURA 8.1, 8.2, y 8.3** se presentan la organización del programa de seguimiento y monitoreo del proyecto, el cual consiste en fichas agrupadas en tres medios: abiótico, biótico y socioeconómico.

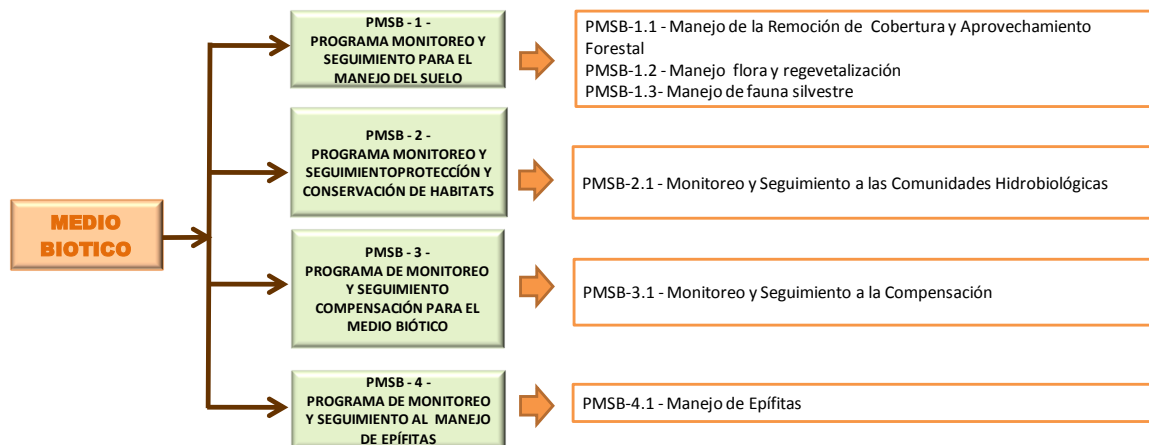
FIGURA 8.1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA EL MEDIO ABIÓTICO



Fuente: Grupo de Trabajo Geoingeniería, 2010

FIGURA 8.2 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA EL MEDIO BIÓTICO

Fuente: Grupo de Trabajo Geoingeniería, 2010

FIGURA 8.3 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Fuente: Grupo de Trabajo Geoingeniería, 2010

8.4 CRONOGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

En la **TABLA 8.1** se relacionan las actividades en las cuales se va a realizar la implementación de los programas de seguimiento y monitoreo ambiental.

TABLA 8.1 CRONOGRAMA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO

MEDIO	PROGRAMA	FICHA	PRE CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
ABIÓTICO	PMSAB - 1 - PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN	PMSAB – 1.1 SEÑALIZACIÓN			
	PMS AB - 2 - PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA	PMSAB-2.1 - CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN GEOTÉCNICA			

MEDIO	PROGRAMA	FICHA	PRE CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
	PMSAB-3 - PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL MANEJO DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA DURANTE EL TENDIDO	PMSAB-3.1 - MANEJO DEL CRUCE DE LOS RÍOS PRINCIPALES Y SECUNDARIOS			
	PMSAB - 4 - PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE MANEJO DE ACCESOS	PMSAB – 4.1 - MANEJO DE ADECUACIÓN DE ACCESOS			
	PMSAB - 5 - PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO MANEJO DEL SUELO	PMSAB-5.1-- MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL SOBRANTE Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN			
		PMSAB-5.2- MANEJO PAISAJÍSTICO			
		PMSAB-5.3- MANEJO DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE CAMPAMENTOS, SITIOS DE ACOPIO Y PATIOS DE TENDIDO			
	PMSAB - 6 - PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	PMAAB-6.1- MANEJO DE LA CAPTACIÓN			
	PMSAB - 7 - PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO PARA MANEJO DEL RECURSO AIRE	PMSAB-7.1 SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN DE EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO, EMISIONES POR FUENTES MÓVILES (VEHÍCULOS) Y RUIDO			
		PMSAB-7.2- MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO Y ELECTROMÁGNÉTICO			
	PMAAB - 8 - PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL MANEJO DE RESIDUOS	PMSAB-8.1 - MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS			
		PMSAB-8.2 - MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS			
	PMSAB - 9 - PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL MANEJO DE CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES	PMSAB-9.1 - MANEJO DE PREPARACIÓN DE CONCRETOS			
	PMSAB - 10 - PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS	PMSAB-10.1 - MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS			
	PMSAB - 11 - PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO RESTAURACIÓN EN LAS ZONAS DE USO TEMPORAL DURANTE LA FASE CONSTRUCTIVA	PMSAB-11.1 - MANEJO DE RESTAURACIÓN DE CAMPAMENTOS, SITIOS DE ACOPIO, PATIOS DE TENDIDO.			
	PMSAB - 12 - PROGRAMA MONITOREO Y	PMSAB-12.1 - MANEJO NACEDERO LT_N_164			

MEDIO	PROGRAMA	FICHA	PRE CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
	SEGUIMIENTO MANEJO DE NACEDEROS	PMSAB-12.2 - MANEJO NACEDERO LT_N_288			
		PMSAB-12.3 - MANEJO NACEDERO LT_N_425			
		PMSAB-12.4 - MANEJO NACEDERO LT_N_438			
		PMSAB-12.5 - MANEJO NACEDERO LT_N_479			
		PMSAB-12.6 - MANEJO NACEDERO LT_N_581			
		PMSAB-12.7 - MANEJO NACEDERO LT_N_598			
BIÓTICO	PMSB - 1 - PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO PARA EL MANEJO DEL SUELO	PMSB-1.1 - MANEJO DE LA REMOCIÓN DE COBERTURA Y APROVECHAMIENTO FORESTAL			
		PMSB-1.2 - MANEJO FLORA Y REGEVETALIZACIÓN			
		PMSB-1.3- MANEJO DE FAUNA SILVESTRE			
	PMSB - 2 - PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HABITATS	PMSB-2.1 - MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS			
	PMSB - 3 - PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO BIÓTICO	PMSB-3.1 - MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LA COMPENSACIÓN			
	PMSB - 4 - PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL MANEJO DE EPÍFITAS	PMSB-4.1 - MANEJO DE EPÍFITAS			
SOCIOECONÓMICO	PMSS - 1 - SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO	PMSS-1 - EDUCACIÓN PREVENTIVA PARA EL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO			
	PMSS - 2 - SEGUIMIENTO AL PROGRAMA COMUNITARIO DE CULTURA INFORMATIVA Y PARTICIPATIVA	PMSS - 2 - CULTURA INFORMATIVA Y PARTICIPATIVA			
	PMSS - 3 - SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL Y COMUNITARIA	PMSS - 3 - SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL Y COMUNITARIA			
	PMSS - 4 - SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, EDUCACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN DE LA COMUNIDAD ALEDAÑA AL PROYECTO	PMSS - 4 - SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO			
	PMSS - 5 - SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA, BIENES Y SERVICIOS LOCALES	PMSS - 5 - SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL, BIENES Y SERVICIOS LOCALES			

MEDIO	PROGRAMA	FICHA	PRE CONSTRUCCIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN
	PMSS - 6 - SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	PMSS-6- SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO			
	PMSS - 7 - SEGUIMIENTO AL MANEJO DEL PROGRAMA DE ACTAS DE VECINDAD	PMSS-7 - SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE ACTAS DE VECINDAD			
	PMSS - 8 - SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE NEGOCIACIÓN DE PREDIOS Y PAGO DE SERVIDUMBRES	PMSS-8 - SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE NEGOCIACIÓN DE SERVIDUMBRE Y DAÑOS			
	PMSS - 9 - SEGUIMIENTO AL MANEJO DEL PROGRAMA DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA	PMSS- 9 - MANEJO DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA			
	PMSS - 10- SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE COMPENSACIÓN SOCIAL POR IMPACTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS	PMSS- 10 - SEGUIMIENTO AL PROGRAMA COMPENSACIÓN SOCIAL POR IMPACTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS			
	PMSS - 11- SEGUIMIENTO AL PROGRAMA MANEJO A CERCANÍA DE VIVIENDAS	PMSS-11 – SEGUIMIENTO A CERCANÍA DE VIVIENDAS			

Fuente: Grupo de Trabajo, Geoingeniería, 2010

8.5 COSTOS ESTIMADOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO

Los costos de los programas de seguimiento y monitoreo están incluidos en los costos generales del proyecto de construcción, costos de interventoría y costos señalizados como Plan de Gestión Social considerados por PEL dentro del costo total de la construcción y operación de la Línea Eléctrica de 230 kV.

8.6 FICHAS DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El programa de Monitoreo y Seguimiento está organizado al igual que las estrategias de Manejo Ambiental en forma de fichas las cuales se presentan a continuación.

MEDIO ABIÓTICO**PMSAB – 1 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE SEÑALIZACIÓN**

PMSAB -1.1 - SEÑALIZACIÓN			
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Desarrollar un plan de monitoreo y seguimiento de la señalización que sea implementada en el proyecto			
1.2 METAS - Ejecutar el 100 % de las actividades definidas para el seguimiento y monitoreo de la señalización implementada. - Cumplimiento del 100% de los parámetros de señalización de seguridad industrial de las áreas de trabajo establecidos en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
INFRAESTRUCTURA DE BIENES Y SERVICIOS SOCIALES Y PÚBLICOS	Cambio en la Infraestructura vial (movilidad y accesibilidad)	Irrelevante	
PAISAJE	Cambio en la calidad visual	Irrelevante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
- Corredor de la Líneas de Transmisión Eléctrica. - Sitios de Instalaciones de Apoyo - Vías de acceso.		- Habitantes de las veredas del área de influencia al contar con las medidas de seguridad preventiva para evitar accidentes. - Personal involucrado en el desarrollo del proyecto quienes contarán con la información que se le suministra para evitar accidentes.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Contratista de Construcción - Departamento de HSE de Petroeléctrica de los Llanos S.A. - Interventoría		PROFESIONALES Profesional con formación ambiental, Profesional en Ingeniería Civil y/o Eléctrico MANO DE OBRA NO CALIFICADA Ayudantes de construcción	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			

En la Ficha PMAAB-1.1. SEÑALIZACIÓN, se registraron todas la acciones a desarrollar para realizar el plan de manejo de cada una de las señalizaciones del proyecto, por cuanto para realizar el monitoreo y seguimiento a dichas actividades se deben llevar a cabo las siguientes acciones:

- Se deberá realizar la programación de la señalización a implementar en cada uno de los frentes de obra
- Se deberá verificar que la señalización que se tenga en cada uno de los frentes de trabajo (sitios de cada torres), sitios de campamentos, sitios de acopio, patios de tendido, vías de acceso y obras de drenaje, cumpla con lo establecido en el PMA. Para la verificación de las señales se realizará una visita al inicio para comprobar el estado en que se realice la instalación de la señalización en cada uno de los sitios mencionados y adicionalmente se realizarán visitas periódicas (podrán ser cada mes y/o cada vez que la interventoría lo considere necesario) para constatar el uso correcto de la señalización a los largo del periodo de construcción.
- Se deberá contar con copia por los en los campamentos del Reglamento RETIE y del Manual de señalización vial, además de darse a conocer en las capacitaciones que se dé al personal de la obra.
- Se verificará que todas las señales instaladas den cumplimiento de las características que deben tener las vallas fijas y letreros a instalar relacionados en el PMA.

Las actividades de seguimiento y monitoreo se llevarán a cabo durante todo el proceso desde el inicio de las obra, se verificarán con la lista de chequeo presentada a continuación en la **Tabla PMSAB 1.1 – 1**.

TABLA PMSAB-1.1 – 1. ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DE LA SEÑALIZACIÓN A UTILIZAR

ACTIVIDAD	CUMPLE		OBSERVACIONES	SOPORTE
	SI	NO		
Realizar visita al inicio de actividades a cada uno de los sitios de torre, patios de tendido, instalaciones de apoyo, vías adecuar y centros de reuniones con la comunidad, en donde se determine si la señalización instalada cumple con lo establecido en el PMA.			Las visitas deberán ser realizadas a todos los lugares donde la obra realice intervención y se realizará verificación de acuerdo a lo programado y a lo requerido en el momento de la visita.	Registro de Visita cuando se inicia los trabajos con su respectivo reporte fotográfico y validación de cada uno de los requisitos que debe cumplir la señalización de acuerdo al PMA
Verificación de la copia de reglamentación relacionada en el PMA dispuesta en campamentos.				Reporte en Bitácora de obra del recibo de la interventoría de la copia de reglamentación en cada campamento al inicio de las obras
Realizar visitas periódicas de acuerdo a lo que estime conveniente la interventoría y la duración de cada uno de los frentes de trabajo, a cada uno de los sitios de torre, patios de tendido, instalaciones de apoyo, vías adecuar y centros de reuniones con la comunidad, en donde se determine si la señalización instalada permanece y continua cumpliendo con lo establecido en el PMA.			Las visitas deberán ser realizadas a todos los lugares donde la obra realice intervención y se realizará verificación de acuerdo a lo programado y a lo requerido en el momento de la visita.	Registro de Visitas periódicas con su respectivo reporte fotográfico y validación de cada uno de los requisitos que debe cumplir la señalización de acuerdo al PMA
Verificación de la necesidad de instalación de auxiliares de tránsito en los dos puntos de la vía para que regulen el movimiento vehicular			Se deberá determinar horarios y funciones específicas en caso de requerirse auxiliares de tránsito.	Reporte en Bitácora de obra de la necesidad de auxiliares de tránsito y su localización específica

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

No Aplica	
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
INDICADORES CUANTITATIVOS: - (No. Acciones cumplidas / Total Acciones previstas)*100 - (No. Frentes de obras con señalización de seguridad/ Total de Frentes de Obra)*100	INDICADORES CUALITATIVOS: - Informes de registro de visitas de Inspección de señales instaladas - Registro fotográfico uso de señales
Criterio de Éxito: Bueno= 100%	

PMSAB – 2 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL MANEJO DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA

PMSAB – 2.1 CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LA ESTABILIDAD GEOTÉCNICA			
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Desarrollar un plan de monitoreo y seguimiento de la estabilización de taludes que sea implementada en el proyecto, realizando rastreo las medidas apropiadas para el desarrollo de las actividades de conformación y reconformación de taludes de corte y de relleno y las laderas naturales aledañas a la línea de transmisión y en vías de acceso. - Definir las medidas apropiadas para el seguimiento de las actividades de construcción de cimentaciones de torres y adecuación de vías en zonas susceptibles a inundación.			
1.2 METAS - Ejecución del 100% de las actividades definidas para el seguimiento y monitoreo de la actividades de conservación y restauración geotécnica. - Instalación del 100% de las obras de geotecnia requeridas para garantizar la estabilidad de las áreas intervenidas que lo demanden.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
GEOFORMAS	Cambios en la forma del terreno	Moderado	
	Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas	Moderado	
	Generación de Procesos Erosivos	Moderado	
	Generación de Fenómenos de Remoción en Masa	Moderado	
SUELO	Cambio en la estructura	Moderado	
	Cambio en las características fisicoquímicas	Irrelevante	
	Cambio en la capa orgánica	Moderado	
PAISAJE	Cambio en la calidad visual	Severo	
COBERTURA VEGETAL	Cambio en la abundancia y diversidad de la cobertura vegetal	Severo	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN	6. POBLACIÓN BENEFICIADA
Sectores que presenten evidencias de inestabilidad por fenómenos de remoción en masa o erosión y que se encuentren dentro del corredor de la línea o que puedan afectar su construcción u operación. Sectores donde sea necesario realizar cortes o rellenos para adecuación y construcción de vías de acceso. Excavaciones para cimentación de las torres, labor que se ejecuta localmente en la zona donde se instalará cada torre.	No aplica
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	8. PERSONAL REQUERIDO
- Contratista de Construcción. - Departamento de HSE de Petroeléctrica de los Llanos S.A. - Interventoría ambiental.	PROFESIONALES Profesional con formación ambiental, profesional en Ingeniería Civil, con experiencia en geotecnia. MANO DE OBRA CALIFICADA Supervisor de obra
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
En desarrollo del seguimiento al plan de conservación y restauración geotécnica se deberán realizar por lo menos tres visitas de control ambiental: La primera antes de la construcción del proyecto, la segunda durante la construcción y la tercera posterior a la construcción del mismo. Se deberá levantar una ficha por cada sitio de torre y en general en cada frente de obra visitado donde se consignen los resultados de las tres visitas. El formato de ficha será responsabilidad del contratista con aprobación de la interventoría ambiental y deberá contener por lo menos la siguiente información: PRIMERA VISITA (ANTES DE LA CONSTRUCCIÓN): 1. Para cada frente de trabajo se deberá identificar la necesidad de implementar medidas de estabilización geotécnica. 2. Para cada frente de trabajo se deberá identificar la necesidad de realizar obras de captación y desvío de corrientes de agua o manejo de aguas superficiales. 3. Para cada frente de trabajo se deberá verificar la necesidad de realizar obras de control de erosión. 4. Para cada frente de trabajo se deberá verificar la necesidad de realizar obras de control de materiales de excavación y de sitios de acopio de materiales de construcción. 5. Para cada frente de trabajo se deberá verificar la necesidad de realizar obras o procedimientos de control de excavaciones por inundación o niveles freáticos altos. 6. Identificar la época del año en el cual se va a realizar la construcción de la cimentación y montaje de la torre para determinar si hay probabilidad de inundación, a fin de definir las medidas que se deban tomar en construcción para el control de niveles freáticos altos y tablas de agua sobre la superficie del terreno que no afecte el buen desarrollo de la obra y la integridad del personal que labora en ella.	
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
Se pueden indicar observaciones del sitio pertinentes en cada caso de acuerdo con lo recomendado en las fichas PMAB 2.1 y PMAAB 2.2 y se tomará un registro fotográfico de la condición antes de construir. En lo posible para cada uno de los numerales anteriores se deberá definir el tipo de obras requeridas en cada caso siguiendo lo planteado en las fichas anteriormente mencionadas y se deberá cuantificar de forma estimada la necesidad en cada tipo de obra. Una vez definidas las obras se debe realizar el diseño de las mismas. Se deberá dejar un registro fotográfico de cada frente de trabajo antes de iniciar la construcción a fin de poder comparar en el momento que se realice abandono las condiciones finales en el que sean dejadas.	

SEGUNDA VISITA (DURANTE DE LA CONSTRUCCIÓN):

- Se deberá verificar el cumplimiento en la realización de las obras del programa de restauración geotécnica identificadas como necesarias en la primera visita y determinar la aplicación de los diseños elaborados. Si se requieren o se han construido obras adicionales se deberán justificar en el formato.
- En el caso de zonas inundables se deberá constatar el uso de equipos de bombeo y de elementos de entibación o acodalamiento de excavaciones. Se tomará un registro fotográfico que indique la construcción de las obras o la utilización de procedimientos adecuados en cada caso.
- Verificar durante el proceso de excavación de la cimentación de la torre, que se tenga implementado todas las medidas de control de los niveles de agua altos y se puede realizar el proceso constructivo sin inconvenientes tanto para la obra como para el personal que labora en ella.

TERCERA VISITA (POSTERIOR A LA CONSTRUCCIÓN):

- Se deberá verificar el cumplimiento en la realización de las obras del programa de restauración geotécnica identificadas como necesarias en la primera y segunda visita. En caso de no haber realizado alguna de las obras indicadas, se deberá anexar los registros que soporten dicha decisión, debidamente aprobados por la interventoría del proyecto.
- Se deberá cuantificar la totalidad de obras ejecutadas y presentar un consolidado que relacione la cantidad de obra identificada vs la cantidad de obra ejecutada. El formato facilitará la consolidación de los indicadores de seguimiento planteados en las fichas PMAAB 2.1 y PMAAB 2.2.
- Se deberá dejar un registro fotográfico de cada frente de trabajo después de la construcción a fin de poder comparar el estado en que fueron dejadas las obras con el estado inicial.
- Una vez culminado el proceso constructivo y durante la etapa de operación, cada vez que se realice mantenimiento y/o dos veces al año se realizarán visitas a los sitios de torre donde se verifique la estabilidad de cada uno de los sitios de torre y en caso de presentarse problemas de estabilidad se realizarán los diseños de las obras de estabilización respectiva y se realizará la construcción de las mismas.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

No Aplica

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS:**

- (No. Acciones cumplidas / Total Acciones previstas)*100
- (No. Obras de Geotecnia Instaladas/ Total de Obras de Geotecnia Requeridas)*100

INDICADORES CUALITATIVOS:

- Fichas de cada sitio de torre
- Ficha de cada frente de trabajo
- Registro fotográfico de cada una de las visitas
- Soportes de diseños realizados
- Bitácora de obra con novedades presentadas en cada frente de trabajo.

Criterio de Éxito:

Bueno= 1

PMSAB – 3 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL MANEJO DE CRUCES DE CUERPOS DE AGUA DURANTE EL TENDIDO

PMSAB-3.1 MANEJO DEL CRUCE DE LOS RÍOS PRINCIPALES Y SECUNDARIOS			
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Definir las estrategias de control para el manejo del cruce de la Línea de Transmisión Eléctrica por la corriente de los Ríos Lengupá, Upía, Túa, Meta, Yucao, Manacacias, Planas, Guafal, Hoyos y drenajes secundarios de la altillanura - Establecer y cuantificar los mecanismos de seguimiento			
1.2 METAS - Manejo adecuado del 100% de los cruces de ríos principales y secundarios realizados por el proyecto.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
GEOFORMAS	Cambios en la forma del terreno	Moderado	
	Cambios en la estabilidad geotécnica de las márgenes hídricas	Moderado	
	Generación de procesos erosivos	Moderado	
	Generación de fenómenos de remoción en masa	Moderado	
SUELO	Cambio en la estructura	Moderado	
	Cambio en las características fisicoquímicas	Moderado	
	Cambio en la capa orgánica	Moderado	
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
PATRÓN DE DRENAJE	Modificación del lecho de cauces	Moderado	
COBERTURA VEGETAL	Cambio en la abundancia y diversidad de la cobertura vegetal	Severo	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN	6. POBLACIÓN BENEFICIADA
Cruce de cuerpos de agua a lo largo del trazado	No Aplica
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	8. PERSONAL REQUERIDO
- Contratista de Construcción. - Departamento de HSE de Petroeléctrica de los Llanos S.A. - Interventoría ambiental.	PROFESIONALES Profesional con formación ambiental, profesional en Ingeniería Civil, con experiencia en geotecnia. MANO DE OBRA CALIFICADA Supervisor de obra MANO DE OBRA NO CALIFICADA Obreros de construcción
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
El seguimiento de las actividades planteadas en las fichas del programa de manejo del cruce de los ríos principales y secundarios se deberá llevar a cabo en la fase de construcción del proyecto mediante las siguientes acciones: 1. Verificar la conservación de las condiciones fisicoquímicas y bacteriológicas de los cuerpos de agua durante la realización de la actividad. 2. Verificar que la tala de bosques protectores de cauce se haga en las áreas mínimas requeridas con el fin de reducir al mínimo la intervención de la cobertura vegetal presente. 3. Verificar el cumplimiento en la demarcación y colocación de señales guía previo a la poda o tala de árboles requeridos para la adecuación de accesos o el tendido de los cables conductores. Asimismo verificar el correcto manejo y disposición de los residuos vegetales: Lo anterior se puede consignar en un formato por sitio de cruce de río, donde se indique el cumplimiento de la actividad con registros fotográficos. 4. Realizar un control diario de la maquinaria y equipos que se usen para la construcción de las torres y el tendido de los cables. Se deberá establecer un formato que permita un adecuado seguimiento a los equipos utilizados, debidamente revisados y aprobados por la interventoría de acuerdo con los planteamientos dados en el programa para el manejo de cruces de cuerpos de agua. En el formato deberá verificarse por lo menos el estado general de la maquinaria y equipos, el motor y las partes hidráulicas de acuerdo con lo establecido en el PMSAB-10.1 MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPO Y VEHÍCULOS. 5. Verificar que durante la construcción se dé un manejo adecuado a las excavaciones de acuerdo a lo planteado en las fichas de manejo para el cruce de cuerpos principales y secundarios de agua. Se deberá establecer un formato que permita el registro de por los menos dos controles para cada sitio de cruce durante su construcción con la inclusión de registros fotográficos; se deberá registrar los indicadores planteados en las fichas de manejo. 6. Verificar que durante la construcción se dé un manejo adecuado a los materiales producto de la excavación de acuerdo a lo planteado en las fichas de manejo para el cruce de cuerpos principales de agua. Se deberá establecer un formato que permita el registro de por los menos dos controles para cada sitio de cruce durante su construcción, con la inclusión de registros fotográficos; se deberá registrar los indicadores planteados en la ficha de manejo. 7. Verificar que durante la construcción se dé un manejo adecuado a los materiales para construcción, incluyendo los pilotes, de acuerdo a lo planteado en las fichas de manejo. Se deberá establecer un formato que permita el registro de por los menos dos controles para cada sitio de cruce durante su construcción, con la inclusión de registros fotográficos; se deberá registrar los indicadores planteados en la ficha de manejo. 8. Verificar que no se produzca ningún tipo de intervención en los cuerpos de agua, salvo el paso de la maquinaria a los islotes de los cauces donde se requiera intervención para la construcción de torres, si se requiere su intervención, reduciendo de esta manera al mínimo la intervención del lecho del cauce y márgenes de los drenajes. 9. Realizar un monitoreo al inicio de las obras y otro al final de las mismas para el análisis de la calidad	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE 230 kV SUBESTACIÓN CHIVOR - CAMPO RUBIALES	CAPÍTULO 8.0
---	-------------------------

fisicoquímico y bacteriológica del agua, este deberá tomarse 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo del cruce del cuerpo de agua. Los parámetros a considerar deben ser por lo menos lo siguiente: temperatura, sólidos suspendidos, disueltos, sedimentables y totales, conductividad, pH, turbidez, oxígeno disuelto (OD), demanda química de oxígeno (DQO); demanda biológica de oxígeno (DBO); nitrógeno, fosforo, potasio, grasas y aceites, fenoles, alcalinidad y acidez, coliformes totales y fecales.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

No Aplica

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

INDICADORES CUANTITATIVOS:

- Cruces correctamente manejados/ Total de cruces de cuerpos de agua

INDICADORES CUALITATIVOS:

- Registros fotográficos
- Registros de control de maquinaria
- Reportes de interventoría

Criterio de Éxito:

Bueno= 1

PMSAB – 4 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL MANEJO DE ACCESOS

PMAAB - 4.1. - MANEJO DE ADECUACIÓN DE ACCESOS			
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Definir las estrategias de control para el manejo de la adecuación de accesos para la construcción del proyecto de la Línea de Transmisión Eléctrica.			
1.2 METAS - Ejecución del 100 % de las actividades definidas para el seguimiento y monitoreo para adecuación de accesos.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
GEOFORMAS	Cambios en la forma del terreno	Moderado	
	Cambios en la estabilidad de las márgenes hídricas	Moderado	
	Generación de Procesos Erosivos	Moderado	
	Generación de fenómenos de Remoción en Masa	Moderado	
SUELOS	Cambio en la estructura	Moderado	
	Cambio en las características fisicoquímicas	Moderado	
	Cambio en la capa orgánica	Moderado	
PATRÓN DE DRENAJE	Modificación del Lecho de cauces	Moderado	
INFRAESTRUCTURA DE BIENES Y SERVICIOS SOCIALES Y PÚBLICOS	Cambio en la Infraestructura vial (movilidad y accesibilidad)	Irrelevante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Sectores donde sea necesario realizar adecuación de vías de acceso para sitios de torre, patios de tendido, campamentos y en general para todas los sectores de intervención del proyecto.		- Habitantes de las veredas del área de influencia al contar con mejores condiciones de accesibilidad - Personal involucrado en el desarrollo del proyecto quienes contarán con accesos más seguros y confortables	

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	8. PERSONAL REQUERIDO
- Contratista de Construcción. - Departamento de HSE de Petroeléctrica de los Llanos S.A. - Interventoría ambiental.	PROFESIONALES Profesional con formación ambiental, Profesional en Ingeniería Civil, con experiencia en geotecnia. MANO DE OBRA CALIFICADA Supervisor de obra
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
En la Ficha PMAAB-4.1 y PMAAB – 4.2. - se registraron todas la acciones a desarrollar para realizar el plan de manejo para la adecuación de accesos y construcción de obras de drenaje de los mismos, por cuanto para realizar el monitoreo y seguimiento a dichas actividades se deben llevara a cabo las siguientes acciones: 1. Se realizará visita por parte de un ingeniero civil con experiencia en geotecnia a cada una de las vías que fueron inspeccionadas durante del EIA antes del inicio de la construcción y de la adecuación de vías, en dicha visita se realizará una actualización de la ficha técnica de cada una de ellas estableciendo el estado que presenten las vías y el de sus obras anexas, se actualizará las cantidades de obra requeridas para la adecuación, se definirá la necesidad de obras de estabilización y la necesidad de diseños por cada una de las vías. Se contará con registro fotográfico de la visita 2. Posteriormente se realizará la ejecución de diseños de cada una de las obras específicas requeridas y la cuantificación exacta de las cantidades de obras. 3. Se deberán solicitar todos los permisos requeridos para la adecuación de cada uno de los accesos antes del inicio de la construcción. 4. Se debe establecer un cronograma de mantenimiento vial de todos los accesos que se utilicen para el proyecto; el cual incluirá inspección previa que de acuerdo al estado podrá ser realizado cada mes. Dicho mantenimiento no solo deberá comprender el estado de la capa de rodadura sino también el de obras complementarias como el estado y limpieza del sistema de drenaje durante el periodo de construcción. 5. Si deberá contar los permisos legales de operación y cualidades técnicas requeridas de las fuentes de materiales a utilizar 6. Una vez se realice la adecuación de las vías, la construcción de las obras de drenaje y obras de estabilización requeridas, se realizará una nueva vista de verificación, en donde se realizará una confrontación de lo existente versus lo especificado en la primera visita, para definir si se llevaron a cabo las acciones propuestas. Adicionalmente se verificará la necesidad de nuevas obras y sus correspondientes diseños. 7. Efectuar un monitoreo al inicio de las obras y otro al final de las mismas para los análisis de calidad fisicoquímico y bacteriológica del agua, este deberá realizarse 100 m aguas arriba y 100 m aguas abajo de los sitios de construcción de obras hidráulicas en las vías de acceso al proyecto. 8. Se realizará una nueva visita en los frentes de trabajo donde se deban ejecutar nuevas obras de adecuación. 9. Se realizará una vista final cuando termine la etapa de construcción, en donde se realice una nueva ficha de inspección a fin de registra el estado en que sean dejados los accesos. Dicha ficha deberá ser comparada con las fichas elaboradas antes de las adecuaciones que se hayan realizado y se deberá establecer que las condiciones en que sean dejados sean mejores o iguales a las iniciales. 10. Los accesos deberán ser entregados a la comunidad evidenciando el estado y dejando las constancias respectivas (actas de recibo). 11. Una vez culminado el proceso constructivo y durante la etapa de operación, cada vez que se vaya a realizar mantenimiento se inspeccionará los accesos a utilizar y se realizarán las adecuaciones que se estimen convenientes.	

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
Se deberá establecer los mecanismos de comunicación a la comunidad para la entrega de los accesos una vez culmine el proceso constructivo de la Línea Eléctrica.	
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
INDICADORES CUANTITATIVOS: - (No. Acciones cumplidas / Total Acciones previstas)*100	INDICADORES CUALITATIVOS: - Registros de inspección de vías de acceso inicial, de mantenimiento y final. - Registro fotográfico de cada una de las obras construidas y del estado de cada una de las vías en cada inspección realizada. - Registros de seguimiento de construcción de obras de drenaje y geotécnicas. - Soportes de la entrega de cada uno de los accesos utilizados, a la comunidad respectiva una vez culminado la etapa constructiva de la Línea.
Criterio de Éxito Bueno: 100%	

PMAAB – 5 PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO DEL SUELO**PMAAB - 5.1. - MANEJO Y DISPOSICIÓN DE MATERIAL SOBRANTE Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN****1. OBJETIVOS Y METAS****1.1 OBJETIVOS**

- Establecer medidas de monitoreo y seguimiento para verificar la efectividad de las medidas técnicas y ambientales, para el correcto manejo en la disposición temporal de los materiales sobrantes de las excavaciones y/o acopio de materiales.
- Establecer medidas de monitoreo y seguimiento para verificar la efectividad de las medidas técnicas y ambientales para el manejo de los materiales de construcción que se empleen dentro de la obra en cuanto a su acopio y almacenamiento temporal.

1.2 METAS

- Ejecución del 100% de las actividades definidas para el seguimiento y monitoreo del manejo y disposición de material sobrante y materiales de construcción.

**2. IMPACTOS A CONTROLAR**

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
GEOFORMAS	Cambios en la forma del terreno	Moderado
	Generación de Procesos Erosivos	Moderado
	Cambio en las características fisicoquímicas	Moderado
SUELOS	Cambio en la capa orgánica	Moderado
	Cambios en la forma del terreno	Moderado
	Generación de Procesos Erosivos	Moderado

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES

ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

4. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN**6. POBLACIÓN BENEFICIADA**

- En todos los lugares en donde se manejen materiales y/o se realice disposición de materiales sobrantes.
- Personal involucrado en el desarrollo del proyecto quienes contarán con áreas de trabajo ordenadas y ambientalmente aceptables

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**8. PERSONAL REQUERIDO**

- Contratista de Construcción.
 - Departamento de HSE de Petroeléctrica de los Llanos S.A.
 - Interventoría ambiental.
- PROFESIONALES
Profesional con formación ambiental, Profesional en Ingeniería Civil, con experiencia en geotecnia.
- MANO DE OBRA CALIFICADA
Supervisor de obra / Almacenista

9. ACCIONES A DESARROLLAR

En las FICHAS PMAAB-5.1, PMAAB – 5.3 y PMAAB-5.5 se registraron todas la acciones a desarrollar para realizar el plan de manejo para la disposición de materiales sobrantes y materiales de construcción en el proceso constructivo de la Línea Eléctrica y de las subestaciones Quifa y Rubiales, por cuanto para realizar el monitoreo y seguimiento a dichas actividades se deben llevar a cabo las siguientes acciones durante la ejecución de las actividades constructivas, las cuales se verificarán con la lista de chequeo presentada en la TABLA PMSAB 5.1-1.

TABLA PMSAB-5.1 – 1. ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA LA DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBRANTES Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

ACTIVIDAD	CUMPLE		OBSERVACIONES	SOPORTE
	SI	NO		
Se realizará una inspección preliminar de cada sitio de campamento en donde se definirá por sus características los sitios apropiados para la disposición de material sobrante y otro sitio para el almacenamiento de materiales de construcción.			Las visitas deberán ser realizadas a todos los lugares donde la obra realice disposición de materiales sobrantes y/o acopio de materiales para la construcción. Se deberá verificar que se cuenten con los respectivos permisos de los propietarios de los sitios a intervenir.	Registro de Visita inicial a cada sitio en donde se reporten las áreas y características de los sitios escogidos, los cuales deberán contar con aprobación de la interventoría y el departamento de HSE. Dicho registro contará con su respectivo reporte fotográfico y validación de cada uno de los requisitos que debe cumplir de acuerdo al PMA. Copia de permisos firmados de los propietarios de los predios que se van a intervenir.
Se realizará una inspección a cada sitio de cimentación de torre antes del inicio de la construcción en donde se definirá por sus características los sitios apropiados para la disposición de material sobrante y otro sitio para el almacenamiento de materiales de construcción. Dichas áreas serán menores y no almacenarán materiales de construcción para más de dos días de trabajo, lo mismo que no más de 20m ³ de material sobrante			Los sitios definidos no podrán ser modificados sin la correspondiente explicación y análisis del nuevo sitio que se utilizará.	Registro de Visita inicial a cada sitio de torre en donde se reporten las áreas y características de los sitios escogidos, los cuales deberán contar con aprobación de la interventoría y el departamento de HSE. Dicho registro contará con su respectivo reporte fotográfico y validación de cada uno de los requisitos que debe cumplir de acuerdo al PMA
Se realizará seguimiento a toda la compra de materiales que se realice para la construcción de la línea eléctrica verificando la calidad de los mismos de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones técnicas y se verificará los correspondientes permisos actualizados con que deba contar cada proveedor			Los proveedores y materiales a utilizar deberán ser previamente autorizados por la interventoría. Ningún material pétreo será recibido sin contar con los soportes de los títulos mineros y permisos ambientales.	Se deberá contar con copias de las facturas de compras y las características de todos y cada uno de los materiales comprados realizando comparación de los parámetros a cumplir según las especificaciones técnicas. Se deberá realizar una relación de cada uno de los proveedores y como anexo a la relación se tendrá la documentación de cada uno incluyendo de manera obligatoria las licencias, permisos y autorizaciones de las autoridades competentes.

9. ACCIONES A DESARROLLAR

ACTIVIDAD	CUMPLE		OBSERVACIONES	SOPORTE
	SI	NO		
Se realizará una inspección cada mes a cada sitio de campamento en donde se definirá el cumplimiento del PMA para la disposición de material sobrante y para el almacenamiento de materiales de construcción. En dichas visitas se revisará el seguimiento que debe ser realizados por parte del residente de interventoría a los sitios de disposición de materiales y del acopio de materiales de construcción en cumplimiento con lo indicado en el PMA			Las visitas deberán ser realizadas a todos los lugares donde la obra realice disposición de materiales sobrantes y/o acopio de materiales para la construcción.	Registro de Visita mensual a cada sitio en donde se reporten el cumplimiento de lo estipulado en el PMA con su respectivo reporte fotográfico. Los reportes realizados en la bitácora de obra en cuanto a disposición de materiales sobrantes y acopio de materiales de construcción también se considerarán soporte adicionales. Reportes de envíos de materiales de construcción con características y cantidades a cada uno de los sitios de torre. Reportes de recibos de materiales sobrantes cantidades de cada uno de los sitios de torre.
Se realizará como mínimo una visita de inspección a cada sitio durante la construcción de la cimentación y otra en el armado de las torres en donde se definirá el cumplimiento del PMA para la disposición de material sobrante y el almacenamiento de materiales de construcción. En dichas visitas se revisará el seguimiento que debe ser realizados por parte del residente de interventoría a los sitios de disposición de materiales y del acopio de materiales de construcción en cumplimiento con lo indicado en el PMA			Las visitas deberán ser realizadas a todos los lugares donde la obra realice disposición de materiales sobrantes y/o acopio de materiales para la construcción.	Registro de dos visitas como mínimo a cada sitio de torres en donde se reporten el cumplimiento de lo estipulado en el PMA con su respectivo reporte fotográfico. En caso que en visitas anteriores se reportarán acciones a seguir estas deberán ser verificadas en la próxima visita. Los reportes realizados en la bitácora de obra en cuanto a disposición de materiales sobrantes y acopio de materiales de construcción también se considerarán soporte adicionales. Reportes de recibo de materiales con características y cantidades a cada uno de los sitios de torre. Reportes de envío de materiales sobrantes cantidades de cada sitio torre al correspondiente campamento y/o sitios de disposición
Se realizará una revisión de la entrega de elementos de protección personal a cada uno de los trabajadores en concordancia con los trabajos q cada uno de ellos ejecute.			Se debe permanecer control de fecha de entrega de elementos de protección personal a cada uno de los trabajadores y realizar los cambios de los mismos cuando presente un grado de deterioro que impida que el elemento proteja al trabajador	Recibos de elementos de protección con firma de cada trabajador en donde se realice un análisis de seguridad en el trabajo (AST), en donde se defina claramente los elementos de protección que requiere.

9. ACCIONES A DESARROLLAR

ACTIVIDAD	CUMPLE		OBSERVACIONES	SOPORTE
	SI	NO		
Control del orden y aseo de los sitios en donde se disponga materiales y/o se almacenen materiales de construcción, dicho control se deberá llevar por lo menos una vez por semana asegurando que las condiciones de almacenamiento de los mismo no produzcan accidentes.				Informes de verificación de condiciones de almacenamiento de cada uno de los sitios de almacén y de zonas de disposición de materiales en campamentos. Reportes de recibo de materiales de construcción de proveedores y envíos con características y cantidades a cada uno de los sitios de torre. Reportes de recibos de materiales sobrantes cantidades de cada uno de los sitios de torre y envío a sitios autorizados para la disposición final.
Una última visita al final de la construcción para verificar que se haya realizado la correcta recuperación de los sitios de disposición de materiales sobrantes y sitios de almacenamiento de materiales de construcción de acuerdo a lo manifestado en el PMA				Reportes de recibo a satisfacción por parte del propietario del predio y/o comunidad de la vereda en donde se localice cada sitio de disposición de materiales y/o almacenamiento de materiales de construcción

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

No aplica

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

INDICADORES CUANTITATIVOS: - (No. Acciones cumplidas / Total Acciones previstas)*100	INDICADORES CUALITATIVOS: - Registro de cada uno de los sitios de disposición de materiales de construcción. - Informes de la interventoría. - Registro de vistas de especialistas - Registro de compras de materiales con características. - Registro de Proveedores con los soportes de las licencias, permisos y autorizaciones de las autoridades competentes. - Registro de Entrega de elementos de protección personal - Formatos diligenciados de Análisis de Seguridad en el Trabajo

Criterio de Éxito: Bueno = 100%

PMAAB.5.2. MANEJO PAISAJÍSTICO

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Realizar el seguimiento a las medidas tomadas para recuperar las áreas directamente intervenidas por las actividades constructivas y operativas del Proyecto.			
1.2 METAS - Ejecución del 100% de las actividades definidas para el seguimiento y monitoreo del manejo paisajístico de las áreas a intervenir por las actividades del proyecto.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
PAISAJE	Cambios en la calidad visual	Severo	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
En todas las áreas intervenidas directamente por el corredor de la Línea de Transmisión Eléctrica, los realineamientos en los sectores de El Tigrillo y Leonas, vías de acceso a adecuar, áreas de subestaciones Quifa y Rubiales, zonas de campamentos y disposición de materiales.		Población asentada en el área de influencia del proyecto.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Contratista de Construcción. - Departamento de HSE de Petroeléctrica de los Llanos S.A. - Interventoría ambiental.		PROFESIONAL Ingeniero Civil Biólogo o afines con experiencia en manejo paisajístico y/o restauración de áreas degradadas MANO DE OBRA CALIFICADA Inspector Ambiental	

9. ACCIONES A DESARROLLAR

En las FICHAS PMAAB-5.2. y PMAAB-5.6 se registraron todas las acciones a desarrollar para realizar el plan de manejo paisajístico de la Línea Eléctrica, los realineamientos Leonas y El Tigrillo y las subestaciones, por lo cual para realizar el monitoreo y seguimiento a dichas actividades se deben llevar a cabo las siguientes acciones, las cuales se verificarán con la lista de chequeo presentada a continuación en la TABLA PMSAB 5.2-1.

TABLA PMSAB-5.2 – 1. ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA MANEJO PAISAJÍSTICO

ACTIVIDAD	CUMPLE		OBSERVACIONES	SOPORTE
	SI	NO		
Se realizará una inspección preliminar de todos los sitios donde se vayan a realizar obras en donde se registre el estado inicial de los sitios a intervenir.			Es importante que el grupo de gestión social participe de estas inspecciones y vinculen a personas de la comunidad en donde se les informe del estado de los sitios antes de construcción.	Registro de Visita inicial a cada sitio en donde se vayan a realizar obras con los soportes fotográficos evidenciando el estado inicial. En dicho registro es importante que quede la constancia de asistencia de algún o algunos miembros de la comunidad interesada. Copia de permisos firmados de los propietarios de los predios que se van a intervenir.
Se realizará las capacitaciones al personal de acuerdo con las funciones que desarrollara cada trabajador y en función de los frentes de trabajo donde se ubiquen de acuerdo a lo indicado en el Programa de PMA – 1 - EDUCACIÓN PREVENTIVA PARA EL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO.			El Grupo de gestión Social definirá la frecuencia de las capacitaciones por grupos de trabajo. En la capacitación es indispensable la participación de profesionales en el área ambiental.	Registro de capacitación con firma de asistentes e incluido el desarrollo de la capacitación. En dicha capacitación se informará al personal que en cada campamento habrá un buzón de sugerencia y preguntas para que en caso de dudas adicionales la hagan saber para su pronta solución.
Se deberá llevar un registro de las peticiones, quejas y reclamos de la comunidad y las respuestas a cada uno de ellas, evidenciando cuales de la PQR son producto de malas conductas de los trabajadores que hayan sido advertidas en el proceso de capacitación.			En caso que se detecte que alguna PQR es producto de mal comportamiento de algún trabajador por deficiencias en la capacitación este será un motivo para realizar refuerzo de la capacitación ideando un plan de contraprestación a la situación.	Registro de las PQR con soportes de malas conductas de trabajadores. Registro de capacitación con firma de asistentes e incluido el desarrollo de la capacitación, en caso de realizarse capacitaciones extras.
Antes del inicio de la construcción se definirá el Reglamento Ambiental del Proyecto, que debe ajustarse a las políticas Ambientales de Petroeléctrica de los Llanos S.A. Incluirá las normas básicas de comportamiento frente al medio ambiente, las prohibiciones, restricciones y sanciones, en caso de incumplimiento de la normatividad.			Cada trabajador debe conocer su contenido desde el momento de su vinculación al proyecto.	Copia del Reglamento Ambiental del Proyecto en cada uno de los campamentos y fijación del mismo en lugares visibles para los trabajadores. Éste deberá contar con el aval de la Interventoría y Departamento HSE de PEL. Soporte del conocimiento del Reglamento Ambiental del Proyecto por parte cada trabajador, este soporte será recogido en el capacitación inicial antes que el trabajador ejecute cualquier actividad.
Se deberá delimitar y señalizar los accesos a los sitios de obras, las áreas consideradas como las de mayor importancia ambiental y de sensibilidad alta, de acuerdo con los criterios establecidos en la Zonificación Ambiental y en la Zonificación de Manejo., así como las áreas a intervenir por las diferentes actividades del proyecto. Las señales deben cumplir con las especificaciones contempladas en la Ficha de PMAAB – 1.1. - SEÑALIZACIÓN. La verificación de esta delimitación y señalización se realizara en cada uno de los frentes de trabajo al iniciar la obra.			Se deberá tener el reporte de áreas consideradas como las de mayor importancia ambiental y de sensibilidad alta, de acuerdo con los criterios establecidos en la Zonificación Ambiental y en la Zonificación de Manejo, a fin de ser revisadas con mayor detalle.	Registros de visitas a cada frente de obra en donde se verifique la delimitación y señalización al inicio de la obra de acuerdo a lo estipulado en el PMA a las zonas establecidas.

9. ACCIONES A DESARROLLAR

ACTIVIDAD	CUMPLE		OBSERVACIONES	SOPORTE
	SI	NO		
Se realizará visita al final de actividades en cada frente de obra y las instalaciones de apoyo por parte de profesionales del área ambiental y un ingeniero civil especialista en geotecnia, donde se verifique: - Reconformación de sitios de acopio temporal - Reconformación de los taludes del corredor de la Línea Eléctrica y reconformación de los taludes de corte y relleno generados por las actividades constructivas - Revegetalización de áreas reconformadas - Actividades de ahoyado, transporte de material, plantación y mantenimiento, se seguirán los lineamientos establecidos en la FICHA PMAB – 3.1 MANEJO DE LA REVEGETALIZACIÓN.			En caso que en la visita se presenten observaciones estas deberán ser atendidas en un plazo no mayor de 5 días calendario y se deberá realizar una nueva visita de recibo a satisfacción.	Registros de recibo a satisfacción por parte de la Interventoría Ambiental de cada una de las visitas ejecutadas (Incluye registro fotográfico). Entrega satisfacción a la comunidad una vez se realice el Manejo Paisajístico de acuerdo con lo establecido en la ficha PMAAB-5.2., comparando el estado inicial registrado en la primera visita realizada con la comunidad y el estado final de entrega (Incluye registro fotográfico).

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Participación de la comunidad en el antes y después del manejo paisajístico realizada a cada uno de los sitios intervenidos.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

INDICADORES CUANTITATIVOS		INDICADORES CUALITATIVOS	
(No. Acciones cumplidas / Total Acciones previstas)*100		- Vistas realizadas con su respectivo registro fotográfico. - Registros de capacitaciones realizadas con firma de asistentes - Registro de PQR y seguimiento de atención a las mismas - Registros de compra de especies. - Reglamento Ambiental del Proyecto - Actas de recibo a satisfacción por parte de la interventoría. - Actas de recibo a satisfacción por parte de la comunidad.	

Criterio de Éxito: Bueno = 100%

PMAAB - 5.3. – MANEJO DE INSTALACIÓN, FUNCIONAMIENTO DE CAMPAMENTOS, SITIOS DE ACOPIO Y PATIOS DE TENDIDO

1. OBJETIVOS Y METAS		
1.1 OBJETIVOS - Definir medidas de monitoreo y seguimiento de los parámetros establecidos en el PMA para el planteamiento de campamentos, sitios de acopio y patios de tendido durante construcción. 1.2 METAS - Ejecución del 100% de las actividades definidas para el seguimiento y monitoreo para la instalación y funcionamiento de campamentos, sitios de acopio y patios de tendido durante construcción.		
2. IMPACTOS A CONTROLAR		
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
GEOFORMAS	Cambios en la forma del terreno	Moderado
	Generación de Procesos Erosivos	Moderado
	Generación de Fenómenos De Remoción en Masa	Moderado
SUELOS	Cambio en la estructura	Moderado
	Cambio en las características fisicoquímicas	Moderado
	Cambio en la capa orgánica	Moderado
PAISAJE	Cambios en la calidad visual	Severo
AGUA SUPERFICIAL	Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas	Irrelevante
	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	Moderado
ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN	Cambio en la dinámica poblacional	Moderado
ECONOMÍA	Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios	Importante
	Cambio en las actividades productivas	Moderado
	Cambio en la dinámica de empleo	Importante
INFRAESTRUCTURA DE BIENES Y SERVICIOS SOCIALES Y PÚBLICOS	Cambio en la demanda y oferta de bienes y servicios públicos	Moderado
	Cambio en la infraestructura vial	Irrelevante
	Afectación a la infraestructura socioeconómica	Irrelevante
ÁMBITOS DE PARTICIPACIÓN	Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad	No importante
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Generación de conflictos	Moderado
	Cambio en el ambiente social	Moderado
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	Alteración de área con potencial arqueológico	Moderado

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES				
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN	
4. TIPO DE MEDIDA				
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN	
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA		
- Sectores donde sea necesario realizar la construcción de campamentos base y sus sitios de acopio de materiales - Sectores donde sea necesario realizar la construcción de campamentos auxiliares - Sitios en donde se ubiquen los patios de tendido		No aplica		
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO		
- Contratista de Construcción. - Departamento de HSE de Petroeléctrica de los Llanos S.A. - Interventoría ambiental.		PROFESIONALES - Profesional con formación ambiental. - Profesional en Ingeniería Civil - Interventor Ambiental		
9. ACCIONES A DESARROLLAR				
En la FICHA PMAAB-5.1 y PMAAB – 5.3 se registraron todas la acciones a desarrollar para realizar el plan de manejo para la disposición de materiales sobrantes y materiales de construcción, por cuanto para realizar el monitoreo y seguimiento a dichas actividades se deben llevara a cabo las siguientes acciones durante la ejecución de las actividades constructivas, las cuales se verificarán con la lista de chequeo presentada a continuación en la TABLA PMSAB 5.1 - 1 TABLA PMSAB-5.1 – 1. ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA LA DISPOSICIÓN DE MATERIALES SOBRANTES Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN				
ACTIVIDAD	CUMPLE		OBSERVACIONES	SOPORTE
	SI	NO		
Se realizará una inspección preliminar de cada sitio de campamento en donde se definirá la infraestructura a utilizar y demás componente de acuerdo a lo estipulado en el PMA.			Las visitas deberán ser realizadas a todos los lugares donde se vayan a realizar la construcción de instalaciones de apoyo tales como campamentos, sitios de acopio y patios de tendido.	Registro de Visita inicial a cada sitio en se pretendan tener instalaciones de apoyo de donde se reporten las áreas y características de los sitios escogidos, los cuales deberán contar con aprobación de la interventoría y el departamento de HSE. Dicho registro contará con su respectivo reporte fotográfico y validación de cada uno de los requisitos que debe cumplir de acuerdo al PMA.
Se deberá verificar que se cuenten con los respectivos permisos de los propietarios de los sitios a intervenir con instalaciones de apoyo.			Se deberá informar claramente al propietario como mínimo las características de la infraestructura que se instalará, el personal ingresará, la vía de acceso a utilizar y el tiempo que se va a utilizar.	Copia de permisos firmados de los propietarios de los predios que se van a intervenir, con los soportes de la información brindada al mismo antes de su autorización.

9. ACCIONES A DESARROLLAR

ACTIVIDAD	CUMPLE		OBSERVACIONES	SOPORTE
	SI	NO		
Se deberá verificar que se cuenten con las conexiones a las redes de servicios públicos de acueducto y alcantarillado y con el permiso de la empresa prestadora del servicio en la zona. En caso de que no se cuente con la posibilidad de conexión a los servicios, se deberá tramitar ante la autoridad ambiental competente los permisos de captación de agua y vertimiento de residuos líquidos. Al igual deberá coordinar la recolección de los residuos sólidos por parte de la empresa prestadora del servicio				Copia de permisos de las diferentes empresas.
Se realizará información a la comunidad en donde como mínimo se informe las características de la infraestructura que se instalará, el personal ingresará, la vía de acceso a utilizar y el tiempo que se va a utilizar de acuerdo a lo indicado en el Programa de PMAS – 2.1 – COMUNITARIO DE CULTURA INFORMATIVA Y PARTICIPATIVA.				Registro de capacitación con firma de asistentes e incluido el desarrollo de la capacitación. En dicha capacitación se informará a la comunidad que en cada campamento habrá un buzón de sugerencias y preguntas para que en caso de dudas adicionales la hagan saber para su pronta solución.
Se realizará una inspección como mínimo cada mes a cada sitio de campamento, sitio de acopio y patios de tendidos en donde se definirá el cumplimiento del PMA. En dichas visitas se revisará el seguimiento que debe ser realizados por parte del residente de interventoría al cumplimiento de lo indicado en el PMA			En caso que en la visita se presenten observaciones estas deberán ser atendidas en un plazo no mayor de 5 días calendario y se deberá realizar una nueva visita de verificación.	Registro de Visita mensual a cada sitio en donde se reporten el cumplimiento de lo estipulado en el PMA con su respectivo reporte fotográfico. Los reportes realizados en la bitácora de obra en cuanto a seguimiento realizado por el residente de interventoría también se considerarán soporte adicionales.
Control del orden y aseo de los sitios, dicho control se deberá llevar por lo menos una vez por semana asegurando que las condiciones de almacenamiento de los mismos no produzcan accidentes.				Informes de verificación de condiciones de almacenamiento de cada uno de los sitios.
Una última visita al final de la construcción para verificar que se haya realizado la correcta recuperación de los sitios de acuerdo a lo manifestado en el PMA				Reportes de recibo a satisfacción por parte del propietario del predio y/o comunidad de la vereda en donde se localice cada sitio.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Se deberá informar a la comunidad antes de la construcción de cada uno de los campamentos mediante el PMAS-2.1. PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS:**

- (No. Acciones cumplidas/Total Acciones previstas)*100

INDICADORES CUALITATIVOS:

- Informes de Vistas con Registro fotográfico antes y después de la construcción de cada instalación.
- Registro fotográfico de la señalización instalada.
- Soportes de los permisos de cada propietario
- Registros de reunión con la comunidad del sector aledaño a cada instalación de apoyo.
- Informes de verificación de condiciones de almacenamiento de cada uno de los sitios.

Criterio de Éxito: 1) Exitoso =100%

PMSAB-6 PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO
PMSAB-6.1 MONITOREO Y SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE CAPTACIÓN

1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Monitorear las actividades de captación, para verificar y asegurar el correcto desarrollo de los procesos de manejo de manera que mantengan el equilibrio en el medio ambiente circundante. - Verificar las condiciones de protección frente al posible deterioro del recurso hídrico objeto de la captación.			
1.2 METAS - Cumplimiento del 100% de las medidas de seguimiento establecidas para la captación.			
2. IMPACTOS A MONITOREAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
PAISAJE	Cambios en la calidad visual (tala de vegetación aledaña a la captación)	Irrelevante	
AGUA SUPERFICIAL	Cambios en la disponibilidad del recurso hídrico	Moderado	
	Cambios en las características físicoquímicas y bacteriológicas	Irrelevante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Sitios de captación aprobados		- Usuarios asentados aguas abajo de los puntos de captación. - Proyecto en general	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
Interventoría ambiental.		PROFESIONALES Un Profesional con formación ambiental.	

9. ACCIONES A DESARROLLAR

CONDICIONES DE SEGUIMIENTO PARA LA CAPTACIÓN :

Durante la etapa de construcción se tendrá en cuenta las siguientes condiciones objeto de seguimiento y monitoreo:

- Se verificará que los puntos de captación seleccionados se encuentren en cercanía a los sitios de campamento y alojamientos y a los frentes de obra (Subestación Quifa y sitios de torre de la Lina Eléctrica con sus realineamientos Las Leonas y El tigrillo) y que su captación no exceda el caudal autorizado.
- Se verificará que el recurso hídrico cuente con la disponibilidad para abastecer la necesidad del proyecto sin alterar su caudal ecológico.
- Se verificará que la captación se lleve a cabo en los sitios autorizados para tal fin **PMSAB 6.1 – 1, 2, 3, 4 y 5.**

TABLA PMAAB-6.1 – 1 - SITIOS PROPUESTOS PARA CAPTACIÓN DE RECURSO HÍDRICO JURISDICCIÓN DE CORPOCHIVOR

MUNICIPIO	VEREDA/ PREDIO	CORRIENTE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE CENTRAL		CAUDAL NATURAL Q. (m ³ /s)	CAUDAL DE CAPTACIÓN SOLICITADO PARA USO DOMESTICO (L/s)	CAUDAL DE CAPTACIÓN USO INDUSTRIAL (L/s)	TORRES ASIGNADAS	# DE TORRES ASIGNADAS	CAUDAL DE CAPTACIÓN SOLICITADA (TOTAL L/s)
			N	E						
Santa Maria	Vereda Planadas	Río Lengupá 1 (MD)	1031999	761206	46,75 Medio	-	0,4	1 a 5	5	0,4
		Río Lengupá (MD)	1030397	761342	46,75 Medio	0,6	0	-	5	0,6
	La Primavera/san Agustín del c	Quebrada Cantonera	1030641	762872	0,633 Aforado	-	0,4	6 a 11	6	0,4
San Luis de Gaceno	Vereda El Carmen	Quebrada Agua fría	1028287	766350	0,97 Aforado	-	0,2	12 a 16	5	0,2
	El Paraíso/El Carmen	Quebrada El Toro	1028437	765531	1,14 aforado	-	0,2	12 a 15	4	0,2
	Vereda Arrayanes	Quebrada San Antonio	1027447	763747	0,37 aforado	-	0,2	12 y 13	2	0,2
	La cruz - La Copa/ das San José del Chut y Guichirales	Caño Arenoso	1028250	774875	0,93 Aforado	-	0,2	27 a 35	9	0,2
	El Paraíso/ Vereda El Cairo La Isla	Quebrada La Sardinata	1028077	768501	2,31 Aforado	-	0,2	17 a 22	6	0,2
	El Porvenir/ Vereda La Dorada	Quebrada San Ignacio	1028523	769491	0,047 aforado		0,2	20 a 21	2	0,2
	Vereda San José del Chuy	Caño el Chuy	1029500	779127	4,44 Aforado	0,6	0,4	36 a 41	6	1
	Guichirales	Quebrada La Colorada	1027512	772068	3,5 Aforado	-	0,2	21 a 26	4	0,2
	La Colonia	Río Upía (MD)	1030408	780857	46,75 Mínimo	-	0,2	42 y 43	2	0,2

MD= Margen Derecha, MI= Margen Izquierda Fuente: Grupo de Trabajo Geoingeniería, 2010

Los puntos de captación podrán moverse en un rango aceptable de 100 metros a cada lado de los puntos propuestos.

9. ACCIONES A DESARROLLAR

TABLA PMAAB-6.1 – 2 - SITIOS PROPUESTOS PARA CAPTACIÓN DE RECURSO HÍDRICO JURISDICCIÓN DE CORPORINOQUIA

MUNICIPIO	VEREDA/ PREDIO	CORRIENTE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE CENTRAL		CAUDAL NATURAL Q. (m ³ /s)	CAUDAL DE CAPTACIÓN SOLICITADO PARA USO DOMESTICO (L/s)	CAUDAL DE CAPTACIÓN USO INDUSTRIAL (L/s)	TORRES ASIGNADAS	# DE TORRES ASIGNADAS	CAUDAL DE CAPTACIÓN SOLICITADA (TOTAL L/s)
			N	E						
Sabana larga	Vereda San Antonio	Río Upía (MI)	1030395	780914	46,75 Mínimo	-	0,2	44 a 49	6	0,2
	Vereda San Antonio	BNN19	1028667	784362	0,39 Aforado	-	0,2	50-58	9	0,2
	Vereda El Carmen	Botijera	1022606	791292	0,83 Aforado	-	0,2	58 a 65	8	0,2
Monterrey	El Vergel Vereda Iguaro	La Melera	1022658	791224	1,3 Aforado	-	0,2	66 a 69	4	0,2
	El Vergel Vereda Iguaro	Caño Vueltaio	1021950	792249	0,135 aforado	-	0,4	69-72	4	0,4
	El Vergel Vereda Iguaro	Caño el vergel	1021538	792847	0,08 aforado	-	0,4	72-75	4	0,4
	Santa Rosa del Túa Vereda Iguaro	Caño Iguaro	1020137	794850	1,59 aforado	-	0,2	75-80	6	0,2
	El Vergel Vereda Iguaro	Caño NN	1023746	792984	0,052 aforado	0,6	-	-	-	0,6
	La Colorada Vereda Barbasco	Río Túa (MI)	797241	1019833	4,83 Medio	0,6	0,4	75 a 83, 88 a 91	13	1
	Santa Rosita del Túa Vereda Iguaro	Río Túa (MD)	1019808	796863		0,6	0,4			1
	Vereda Brisas del Llano	Caño Las Palomas	1017808	805421	4,13 Aforado	0,6	0,4	-	-	1
Monterrey	Vereda Brisas del Llano	Caño La Vainilla	1017302	802500	0,139 Aforado	-	0,2	92 a 101	10	0,2
	Las Maporas/ Vereda la Realidad	Caño NN campamento Karina	1012273	816206	0,42 aforado	0,6	-			0,6
	Vereda La Realidad	Rio Tacuya Viejo	1011150	818407	0,42 aforado	-	0,2	126-135	9	0,2
	La Florida/ Brisa del Llano	Caño Gallinazo	1015992	804499	0,209 aforado	-	0,2	100-107	8	0,2
	Vereda Palo Negro	Río Los Hoyos (MD)	1013393	810061	2,7 Aforado	-	0,2	109 a 113	5	0,2
	El Delirio Vereda Palo Negro	Río Los Hoyos (MI)	1013379	810103	2,7 Aforado	-	0,2	114 a 118	5	0,2
	Vereda Palo Negro	Río Los Hoyos	1015734	809068	2,7 Aforado	-	0,4	102 a 108	7	0,4
	El Palmar/Vereda Girabobos	Caño Naranjitas	1013059	811660	0,55 aforado	-	0,2	116-121	5	0,2
	Los Claveles	Río Guafal	1012626	813708	2,78 Aforado	-	0,4	119 a 122 123 a 146	28	0,4
	La Unión Vereda La Realidad	Río Guafal	1012504	814154						

9. ACCIONES A DESARROLLAR

MUNICIPIO	VEREDA/ PREDIO	CORRIENTE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE CENTRAL		CAUDAL NATURAL Q. (m³/s)	CAUDAL DE CAPTACIÓN SOLICITADO PARA USO DOMESTICO (L/s)	CAUDAL DE CAPTACIÓN USO INDUSTRIAL (L/s)	TORRES ASIGNADAS	# DE TORRES ASIGNADAS	CAUDAL DE CAPTACIÓN SOLICITADA (TOTAL L/s)
			N	E						
Tauramena	El Retorno	Río Tacuya	1006702	829398	0,86 Medio	-	0,2	147 a 162	16	0,2
	La Cucharita Vereda Guira	Quebrada la Tigra	1005047	833379	0,12 Aforado	-	0,2	163 a 176, 514, 515 y 516	18	0,2
	Los Trompillos Vereda Carupana	Caño Vigía	994461	841267	20 Aforado	0,6	0,4	177 a 211	35	1
	Vereda Carupana	Caño Orocucito	978476	847778	26,88 aforado	-	0,2	223-246	24	0,2
	Hato Manaure/ Vereda Carupana	Caño Barro Grande	985247	844590	0,29 aforado	-	0,2	201-223	23	0,2
	Vereda Carupana	Río Meta (MI)	970862	854152	430,4 Mínimo	-	0,2	250 a 255	6	0,2
	Vereda Carupana	Río Meta (MI)	973453	850214	430,4 Mínimo	0,6	0,4	212 a 249	38	1

MD= Margen Derecha, MI= Margen Izquierda Fuente: Grupo de Trabajo Geoingeniería, 2010

Los puntos de captación podrán moverse en un rango aceptable de 100 metros a cada lado de los puntos propuestos.

TABLA PMAAB-6.1 – 3 - SITIOS PROPUESTOS PARA CAPTACIÓN DE RECURSO HÍDRICO JURISDICCIÓN DE CORPOMACARENA

MUNICIPIO	PREDIOS/VEREDA	CORRIENTE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE CENTRAL		CAUDAL NATURAL Q. (m³/s)	CAUDAL DE CAPTACIÓN SOLICITADO PARA USO DOMESTICO (L/s)	CAUDAL DE CAPTACIÓN USO INDUSTRIAL (L/s)	TORRES ASIGNADAS	# DE TORRES ASIGNADAS	CAUDAL DE CAPTACIÓN SOLICITADA (TOTAL L/s)
			N	E						
Puerto López	Vereda Puerto Guadalupe	Caño La Emmita (MI)	962897	857962	15,2 Aforado	0,6	0,4	265 a 270	6	1
	Vereda Puerto Guadalupe	La Emmita	963200	860589	15,9 Aforado	-	0,2	271 a 286	16	0,2
	Vereda Puerto Guadalupe	Río Meta (MD)	970620	854360	430,4 Mínimo	-	0,2	256 a 264	9	0,2
	Vereda Puerto Guadalupe/Predio La Juana	Río Yucao (MD)	954015	875900	11,9 Medio	-	0,2	314 a 325	5	0,2
	Vereda Puerto Guadalupe/predio La Juana	Río Yucao (MI)	954059	875875	11,9 Medio	-	0,2	309 a 313	12	0,2
	Vereda Alto Yucao/El Capricho	Caño Teneivo	957424	870300	0,25 Aforado	-	0,2	298-308	10	0,2
	Vereda Alto Yucao/El Capricho	Caño La Emma	959747	866373	16,6 Aforado	-	0,2	287 a 298	22	0,2

9. ACCIONES A DESARROLLAR

MUNICIPIO	PREDIOS/VEREDA	CORRIENTE	COORDENADAS MAGNA SIRGAS ORIGEN ESTE CENTRAL		CAUDAL NATURAL Q. (m³/s)	CAUDAL DE CAPTACIÓN SOLICITADO PARA USO DOMESTICO (L/s)	CAUDAL DE CAPTACIÓN USO INDUSTRIAL (L/s)	TORRES ASIGNADAS	# DE TORRES ASIGNADAS	CAUDAL DE CAPTACIÓN SOLICITADA (TOTAL L/s)
			N	E						
Puerto Gaitán	Vereda Alto Yucao	Río Manacacías (MI)	947445	885489	53,01 Medio	-	0,2	336 a 338	3	0,2
	Hacienda El Paraíso Vereda Manacacías	Río Manacacías (MD)	947427	885817	53,01 Medio	-	0,2	339 a 358	5	0,2
	Vereda alto Yucao/Machijure Dos	Caño Sillatavá	943595	898818	0,25 Aforado	-	0,2	359 a 373	15	0,2
	Vereda Alto Manacacías/Cimarrones	Caño El Danubio	941328	903405	0,15 Aforado	-	0,2	374 a 385	12	0,2
Puerto Gaitán	Siare Vereda puerto Gaitán	Caño Pajarito	949450	884152	0,216 Aforado	-	0,2	331 a 335	5	0,2
	Vereda Alto Manacacías/Pradera Santa Sofía	Caño Pájaro Grande	950165	881311	0,262 Aforado	-	0,2	326 a 330	5	0,2
	Predio La Galicia	Río Planas (MD)	933092	911380	139 Aforado	0,71	0,4	398 a 415	18	1,1
	Vereda Santa Catalina/Villa (valle) Campo	Río Planas (MI)	933132	911338		-	0,2	386 a 397	12	0,2
	Vereda Santa Catalina/Deva	Afluente Caño Cochinote	927453	916811	0,083 Aforado	-	0,2	416-423	7	0,2
	Vereda Santa Catalina/ El Escondite dos	Caño Piriri (MI)	923989	921593	24 Medio	0,6	0,4	423-436	13	1
	El Roncador Vereda Serranía de Planas	Caño Cajúa (MD)	920201	929028	14 Aforado	0,6	0,4	437 a 458	22	1
	Vereda Santa Elena	Caño MNN13	912364	952853	1,1 Aforado	-	0,2	491 a 504	14	0,2
	Tiyaba Vereda Rubiales	Caño Rubiales	914497	947341	0,93 Aforado	-	0,2	478 a 490	13	0,2
	Corocoras	Caño tributario Rubiales (MI)	915798	944102	0,68 Aforado	0,6	0,4	459 a 477	19	1

MD= Margen Derecha, MI= Margen Izquierda Fuente: Grupo de Trabajo Geoingeniería, 2010

Los puntos de captación podrán moverse en un rango aceptable de 100 metros a cada lado de los puntos propuestos.

TABLA PMSAB-6.1-4 SITIOS PROPUESTOS PARA CAPTACIÓN DE RECURSO HÍDRICO PARA LA SUBESTACIÓN QUIFA

CORRIENTE	COORDENADAS		CAUDAL NATURAL Q. (m³/S)	CAUDAL DE CAPTACIÓN SOLICITADO (L/s)		
	ESTE	NORTE		USO INDUSTRIAL	USO DOMESTICO	TOTAL SOLICITADO
CAÑO RUBIALES	944.097	915.752	2,17	9	1	10
	942.112	915.455		9	1	10

MD= Margen Derecha, MI= Margen Izquierda Fuente: Grupo de Trabajo Geoingeniería, 2012

Los puntos de captación podrán moverse en un rango aceptable de 100 metros a cada lado de los puntos propuestos.

TABLA PMSAB-6.1-5 SITIOS PROPUESTOS PARA CAPTACIÓN DE RECURSO HÍDRICO PARA EL REALINEAMIENTO LEONAS

CORRIENTE	COORDENADAS		CAUDAL NATURAL Q. (m ³ /s)	TORRES ASIGNADAS	No. DE TORRES ASIGNADAS	CAUDAL DE CAPTACIÓN SOLICITADO (l/s)			
	E	N				USO DOMESTICO	CIMENTACIÓN	ADECUACIÓN DE VÍAS	TOTAL SOLICITADO
Caño Orocuecito	847.263	978.546	4,76			-	0,2	-	0,2
Caño Orocuecito	846.903	978.608	18,74			-	0,2	-	0,2
Rio Meta (Mi)	846.105	970.036	576,8			0,6	0,2	0,2	1
Rio Meta(MD)	845.923	969.297				0,6	0,2	0,2	1
Caño Guayuriba	846.541	964.901	0,42			-	0,2	-	0,2
Caño Guayuriba	847.602	967.561	0,62			-	0,2	-	0,2
Caño la Emmita	848.369	962.968	1.01			-	0,2	-	0,2
Caño la Emmita	854.459	964.381	0,25			-	0,2	-	0,2
Caño La Cueva	865.207	958.380	2.00			-	0,2	-	0,2

MD= Margen Derecha, MI= Margen Izquierda. Los puntos de captación podrán moverse en un rango aceptable de 100 metros a cada lado de los puntos propuestos. Fuente: Grupo de Trabajo Geoingeniería, 2012.

- Se realizará el seguimiento a las mediciones de caudal en cada sitio de captación para verificar que los volúmenes captados no excedan los permitidos.
- Se verificará funcionamiento de la motobomba y hoja de vida para corroborar con los mantenimientos preventivos de la misma.
- Se revisará el adecuado estado de la instrumentación para la medición de caudales y volúmenes captados con los que contarán las motobombas.
- Se verificar el acceso al sitio de captación en el caso de uso de carrotanque, de forma que solo ingrese al sitio autorizado por el punto determinado y adaptado, con el fin de determinar y evitar el deterioro de la vegetación aledaña a las corrientes de agua.
- Se verificará el estado y ubicación de la Señalización del área que informa a la comunidad y a los trabajadores la presencia de un punto sensible ambiental.
- Comprobar según la conformación de la orilla del cauce, que la obra implementada para la retención de sedimentos minimiza el aporte de sedimentos que puede alterar la calidad del agua y verificar su efectividad.
- Se inspeccionará la zona de captación y aledañas para verificar el estado de la vegetación y comprobar que no ha sido alterada más allá de la delimitación señalada.
- Comprobar según la conformación de la orilla del cauce, que la obra implementada para la retención de sedimentos minimiza el aporte de sedimentos que puede alterar la calidad del agua y verificar su efectividad.
- Se inspeccionará la zona de captación y aledañas para verificar el estado de la vegetación y comprobar que no ha sido alterada más allá de la delimitación señalada.
- Se inspeccionarán las zonas de nacaderos para comprobar que no se está ingresando a la zona.
- Se verificará que no se realicen quemas.
- Se hará revisión periódica el cauce aguas arriba y aguas abajo, para inspeccionar el estado de las márgenes del mismo.
- Se revisará el estado de la manguera y boca de succión de la bomba, en aras de evitar aportes de materiales ajenos al recurso hídrico o desperdicio del mismo.
- Se verificarán las distancias determinadas para las franjas forestales en la ficha de manejo para los cauces, nacimientos y sus alrededores de tal manera que pueda comprobarse el cumplimiento de los requerimientos acordados. Las distancias a verificar son: 100 m a nacaderos, 30 m a márgenes de drenajes.
- Se inspeccionará el estado técnico y de mantenimiento de los vehículos utilizados para el transporte de agua, solicitando la documentación requerida a la dirección de la obra.
- Ocasionalmente se supervisará la captación de agua para garantizar que no se realiza aporte de materiales tales como sedimentos, combustibles y aceites, entre otros a los cuerpos de agua.

- Se revisará que las instalaciones de bombeo cumplan con las normas ambientales y de seguridad que eviten derrames e incendios durante el proceso de tanqueo de la bomba
- Se realizará un monitoreo de calidad fisicoquímico y bacteriológico del agua, en cada una de las fuentes hídricas objeto de concesión (el sitio de muestreo debe corresponder con el sitio de captación autorizado) y la realización de monitoreos trimestrales de calidad fisicoquímico y bacteriológica del agua (aguas abajo de la captación). Los parámetros a considerar deben ser por lo menos lo siguiente: temperatura, sólidos suspendidos, disueltos, sedimentables y totales, conductividad, pH, turbidez, oxígeno disuelto (OD), demanda química de oxígeno (DQO); demanda biológica de oxígeno (DBO); nitrógeno, fosforo, potasio, grasas y aceites, fenoles, alcalinidad y acidez, coliformes totales y fecales.

VERIFICACIÓN DEL PLAN DE REDUCCIÓN Y CONTROL

Para la verificación del plan de reducción se solicitarán diferentes soportes como:

- Soportes de las campañas de educación ambiental y su respectivo programa

Formatos que certifiquen la revisión de las tuberías del sistema de bombeo, y reporte de reparación de fugas en la línea de succión y entrega.

10. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS:**

- No. Verificaciones cumplidas / No. Verificaciones totales
- Caudal captado / Caudal autorizado
- No. Campañas educativas ejecutadas /No. Campañas educativas programadas

INDICADORES CUALITATIVOS:

- Registros de cambio en los alrededores de las captaciones
- Registros de educación ambiental
- Registros fotográficos

Criterio de Éxito: Bueno: = 1

PMSAB – 7 PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO PARA EL MANEJO DEL RECURSO AÍRE**PMSAB -7.1 – SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN DE EMISIÓN DE MATERIAL PARTICULADO, EMISIONES POR FUENTES MÓVILES (VEHÍCULOS) Y RUIDO****1. OBJETIVOS Y METAS****1.1 OBJETIVOS**

- Hacer seguimiento a las condiciones exigidas a contratistas para el manejo de emisiones gaseosas, generados por tránsito de fuentes móviles por combustión interna de vehículos a gasolina durante la construcción de la línea eléctrica.
- Verificar el establecimiento de medidas de manejo de material particulado emitido al aire por el tránsito de fuentes móviles en vías destapadas, durante la construcción de la línea eléctrica, incluidas aquellas exigidas a contratistas por efectos de la combustión de fuentes móviles que funcionan a base de diesel durante la construcción de la línea eléctrica.
- Hacer seguimiento al desarrollo las obras de construcción de la línea eléctrica, de forma que incorporen los controles ambientales para minimizar los efectos en la salud de la comunidad asentada en las vías de acceso a los campamentos y sitios de torre por efecto de emisiones atmosféricas y niveles de ruido.

**1.2 METAS**

- Controlar las emisiones por fuentes móviles (vehículos) y ruido por medio del mantenimiento adecuado de los mismos.

2. IMPACTOS A CONTROLAR

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
CALIDAD DEL AIRE	Cambio en la emisión de gases en el aire	Irrelevante
	Cambio en la concentración del material particulado	Moderado
	Cambio en los niveles de presión sonora	Moderado

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES

ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

4. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN**6. POBLACIÓN BENEFICIADA**

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Campamentos - Vías de acceso a campamentos y sitios de torre | <ul style="list-style-type: none"> - Comunidades localizadas en el área de influencia del proyecto. |
|---|--|

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Interventoría HSE		PROFESIONALES Interventor ambiental.	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
Condiciones de seguimiento y monitoreo a las emisiones gaseosas:			
- Verificar que los contratistas el adecuado mantenimiento y funcionamiento de los mismos de acuerdo con las normas existentes. - Hacer seguimiento a la presentación del certificado de revisión técnico mecánica vigente de acuerdo con la normatividad para todos los vehículos que se movilicen en desarrollo de las actividades constructivas de la línea eléctrica. - Realizar revisiones a los registros de mantenimiento periódico de maquinaria, vehículos y equipos empleados en las actividades de construcción la línea eléctrica mediante la hoja de vida de cada uno de ellos, así como solicitar los respectivos soportes (registros, facturas, entre otros). - Hacer seguimiento a la prohibición de quemas a cielo abierto y al no empleo de mecheros a base de aceite en trabajos nocturnos.			
Condiciones de seguimiento y monitoreo a la generación de material particulado:			
- Verificar que los materiales de excavación sean cubiertas temporalmente con plásticos o cualquier otro material que prevenga la dispersión de partículas ya sea por acción del viento o las lluvias. - Se hará seguimiento a la limpieza de las áreas utilizadas como depósitos una vez concluidas las obras Se hará seguimiento y control al límite de velocidad de 30 km/h durante desplazamientos cercanos a las poblaciones aledañas para mitigar el impacto particulado. - Se verificará que los sitios de almacenamiento de materiales cuenten con cerramiento perimetral para evitar que se presente resuspensión de materiales por acción del viento y que durante temporadas de vientos los materiales sean cubiertos con plásticos o lonas. - Se hará seguimiento a los vehículos de carga (volquetas) cargados con materiales, de forma que el material sea transportado con cobertura resistente a la acción del viento o la lluvia.			
Condiciones de seguimiento y monitoreo a la generación de ruido.			
- Se hará seguimiento a la capacitación del personal que opera vehículos y maquinaria para control de ruido mediante prácticas de uso adecuado de pitos y cornetas. - Se verificará que los vehículos, maquinaria y equipos empleados durante la construcción, cuenten con sus respectivos silenciadores para evitar la generación de altos niveles de presión sonora.			
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Veeduría de la comunidad de la zona para verificar el desarrollo de las medidas preventivas y los acuerdos pactados para control de material particulado durante tránsito por vías donde existan predios cercanos a estas.			
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
INDICADORES CUANTITATIVOS		INDICADORES CUALITATIVOS	
- Cantidad de maquinaria y vehículos con mantenimiento / Total de Maquinaria y vehículos del proyecto x 100		- Registros Fotográficos - Hoja de Vida de Vehículos con documentos soportes	
Criterio de éxito: Bueno = 100%			

PMSAB - 7.2 - MANEJO DEL RIESGO ELÉCTRICO Y ELECTROMAGNÉTICO**1. OBJETIVOS Y METAS****1.1 OBJETIVOS**

- Implementar las medidas monitoreo y seguimiento de las acciones necesarias para efectuar un manejo adecuado de los riesgos eléctricos y electromagnéticos que puedan generarse por la ejecución de los trabajos de construcción de la línea eléctrica y la operación de la misma.

1.2 METAS

- Cumplimiento del 100% de las medidas tomadas para el manejo de riesgos eléctrico y electromagnético en el PMA.
- 100% de cumplimiento de los requerimientos establecidos por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE y las autoridades ambientales.

**2. IMPACTOS A CONTROLAR**

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
FAUNA	Cambios en la composición de la fauna silvestre	Moderada
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Generación de Conflictos	Moderado

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES

ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

4. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN

A lo largo del tendido Eléctrico de la línea de transmisión eléctrica

6. POBLACIÓN BENEFICIADA

- Población asentada en el área de influencia del proyecto
- Personal que labora en obra.

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Departamento de HSE de Petroeléctrica de los Llanos S.A.
- Interventoría ambiental.

8. PERSONAL REQUERIDO

PROFESIONALES
Un ingeniero ambiental.
Un Ingeniero Eléctrico
MANO DE OBRA CALIFICADA
Inspector ambiental./ Inspector Eléctrico
Inspector de seguridad industrial.

9. ACCIONES A DESARROLLAR

En la Ficha PMAAB-7.2 - se registraron todas la acciones a desarrollar para realizar el plan de manejo para el manejo del riego eléctrico y electromagnético, por cuanto para realizar el monitoreo y seguimiento a dichas actividades se deben llevara a cabo las siguientes acciones durante la ejecución de las actividades constructivas, las cuales se verificarán con la lista de chequeo presentada a continuación en la **Tabla PMSAB 7.2 - 1**

TABLA PMSAB-7.2 – 1. ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA EL MANEJO DE RIESGO ELÉCTRICO Y ELECTROMAGNÉTICO

ACTIVIDAD	CUMPLE		OBSERVACIONES	SOPORTE
	SI	NO		
Se realizará las capacitaciones al personal de acuerdo con las funciones que desarrollará y los riesgos a los que está expuesto cada trabajador, de acuerdo a lo indicado en el Programa de PMA – 1 - EDUCACIÓN PREVENTIVA PARA EL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO.			El Grupo de gestión Social definirá la frecuencia de las capacitaciones por grupos de trabajo. En la capacitación es indispensable la participación de profesionales en el área eléctrica.	Registro de capacitación con firma de asistentes e incluido el desarrollo de la capacitación. En dicha capacitación se informará a los trabajadores los elementos de protección personal que debe utilizar para prevenir accidentes, su forma de uso y el correspondiente análisis de seguridad den el trabajo. Además se le informará al personal sobre las distancias de seguridad a cumplir para que sirvan como veedores a lo largo de la construcción del cumplimiento de las mismas. Se le informará de las señales a utilizar para que las conozcan y las cumplan. Como soporte se deberá tener copia del certificado de entrenamiento apropiado para trabajar en tensión del personal que lo requiera.
Se realizará información a la comunidad en donde se les de conocer las medidas tomadas para disminuir riesgos de acuerdo a lo indicado en el Programa de PMAS – 2.1 – COMUNITARIO DE CULTURA INFORMATIVA Y PARTICIPATIVA.				Registro de capacitación con firma de asistentes e incluido el desarrollo de la capacitación. En dicha capacitación se informará a la comunidad las verificaciones que se realizarán de distancias y malla a tierra al final de los trabajos. Se le informará de las señales a utilizar para que las conozcan y las cumplan.
Se realizará una inspección a cada sitio de torre en donde se realice inspección por parte del personal experto en cuanto a la instalación de la malla a tierra a fin de verificar el cumplimiento de lo impuesto por el Artículo 15 del RETIE y en el PMA.			Se realiza esta visita en el entendido que el diseño de la línea eléctrica tuvo en cuenta la normativa y que en la construcción se dio estricto cumplimiento al diseño. En caso que en la visita se presenten observaciones estas deberán ser atendidas en un plazo no mayor de 10 días calendario y se deberá realizar una nueva visita de recibo a satisfacción.	Registro de Visita a todos los sitios de torre en donde se reporten si existe algún incumplimiento del artículo 15 del RETIE. Dicho registro contará con su respectivo reporte fotográfico y validación de cada uno de los requisitos que debe cumplir de acuerdo al PMA

9. ACCIONES A DESARROLLAR

ACTIVIDAD	CUMPLE		OBSERVACIONES	SOPORTE
	SI	NO		
Se realizará una inspección una vez sea instalados los cables de la línea eléctrica a fin de verificar el cumplimiento de las distancias de seguridad definidas por el RETIE y en el PMA.			Se realiza esta visita en el entendido que el diseño de la línea eléctrica tuvo en cuenta las distancias mínimas de seguridad y que en la construcción se dio estricto cumplimiento al diseño. En caso que en la visita se presenten observaciones estas deberán ser atendidas en un plazo no mayor de 10 días calendario y se deberá realizar una nueva visita de recibo a satisfacción.	Registro de Visita a todo el recorrido de la línea en donde se reporten si existe algún incumplimiento en las distancias de seguridad. Dicho registro contará con su respectivo reporte fotográfico y validación de cada uno de los requisitos que debe cumplir de acuerdo al PMA.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Se deberá establecer los mecanismos de comunicación a la comunidad dando a conocer las distancias de seguridad, lo anterior teniendo en cuenta lo expuesto en la Programa PMAS – 2.1 – COMUNITARIO DE CULTURA INFORMATIVA Y PARTICIPATIVA. Y PMA – 1 - EDUCACIÓN PREVENTIVA PARA EL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS:**

- (No. Acciones cumplidas / Total Acciones previstas)*100
- Número de distancias de seguridad establecidas / Numero de distancias exigidas por la norma x 100.

INDICADORES CUALITATIVOS

- Registros de inspección de verificación de cumplimiento de distancia a lo largo del trazado de la línea eléctrica y malla a tierra.
- Registro fotográfico
- Registros de inducción al personal y entrega de elementos de protección personal
- Reportes de reuniones con la comunidad.

Criterio de Éxito Bueno = 1

PMSAB – 8 PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO PARA EL MANEJO DE RESIDUOS

PMSAB – 8.1. MANEJO RESIDUOS SÓLIDOS			
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Hacer seguimiento a la gestión de manejo de los residuos sólidos generados durante la construcción de la línea eléctrica. - Verificar el cumplimiento de las metas propuestas.			
1.2 METAS - Cumplimiento del 100 % de medidas de monitoreo y seguimiento al manejo de residuos sólidos en etapa constructiva de la línea de transmisión eléctrica.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
SUELO	Cambio en la estructura	Moderado	
	Cambio en las características fisicoquímicas		
PAISAJE	Cambios en la calidad visual	Irrelevante	
AGUA SUBTERRÁNEA	Cambio en las características fisicoquímicas	Irrelevante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Campamentos base y auxiliares, patios de tendido y áreas de intervención por la ejecución de obras civiles durante la construcción de la Línea de Transmisión Eléctrica.		Habitantes de las veredas del área de influencia directa	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Interventoría ambiental.		PROFESIONALES Interventor Ambiental	

9. ACCIONES A DESARROLLAR

Para el monitoreo y seguimiento a las acciones planteadas en el PMA se propone lo siguiente:

- Hacer seguimiento a las medidas adoptadas para minimizar, reutilizar y/o reciclar los residuos en los campamentos.
- Verificar que la segregación y manejo de los residuos sólidos se desarrolle de conformidad con las condiciones presentadas en la tabla PMAAB - 8.1 -1 , descrita en la Ficha PMAAB -8.1 –
- Se verificará que los residuos orgánicos se almacenen en bolsas negras y que se dispongan según las opciones consideradas, que pueden ser:
 - Transporte con empresa autorizada para tal fin al sitio de disposición que cuente con los permisos para disposición final más cercano (Relleno Sanitario de Yopal o Villavicencio).
 - Entrega a la comunidad para aprovechamiento como alimento para animales
- Verificar que los residuos reciclables se recojan en bolsas verdes y que sean reutilizadas, entregadas a recicladores o en su defecto sean entregados a una empresa contratista para su aprovechamiento.
- Verificar los registros de entrega de residuos industriales a los proveedores para su transporte y disposición final, y las condiciones de empaque de los mismos de forma que sea en bolsas rojas.
- Hacer seguimiento al manifiesto de transporte de la empresa encargada de prestar los servicios de recolección, transporte y tratamiento de los residuos biosanitarios generados en los campamentos, producto de la enfermería.
- Verificar la adecuada separación en la fuente de los residuos y su posterior segregación en el sitio acondicionado y señalado en el campamento para almacenamiento temporal según clasificación por tipo – color de recipiente / bolsa.
- Verificar que el sitio designado para almacenamiento temporal de los residuos sólidos este protegido de la intemperie, que cuente con separación por tipo de residuo, con canecas señalizadas para la disposición de los mismos teniendo en cuenta la codificación de colores.
- Verificar que el sitio de almacenamiento temporal de residuos cuente con techo cerramiento para control de vectores, ventilación y señalización por tipo de residuos y que cuente con estibas o material impermeable que evite el contacto de lixiviados con el suelo.
- Verificar que su ubicación coincida con un sitio de fácil acceso para el vehículo recolector.
- Hacer seguimiento a la disposición de canecas en sitios estratégicos de los campamentos que cumpla con las condiciones de señalización y codificación de color respectivos a cada tipo de residuos.
- Verificar la entrega de los residuos industriales a los proveedores o empresas autorizadas para tal fin.
- Verificar la entrega los residuos reciclables a la empresa de reciclaje que el contratista contrate para este efecto previa verificación y solicitud de soportes de cumplimiento con los permisos y licencias ambientales requeridos.
- Verificar la entrega de los residuos orgánicos que se convenga con la comunidad para alimentación de animales domésticos.
- Verificar los registros de capacitación del personal sobre el manejo de los residuos
- Verificar la entrega de empaques y residuos industriales y/o contaminados con combustibles y grasas entre otros al proveedor.
- Verificar que el almacenamiento temporal de residuos se realice en recipientes o bolsas fácilmente identificables por colores y que estén debidamente rotuladas.
- Hacer seguimiento a las condiciones de orden y aseo del sitio de almacenamiento temporal de residuos.
- Verificar que los residuos producto del desmantelamiento de la construcción de la línea sean almacenado temporalmente y entregados empresas autorizadas para su manejo, transporte y disposición final.

9. ACCIONES A DESARROLLAR

- Hacer seguimiento a la conformación y gestión de las cuadrillas de limpieza encargadas del manejo de los residuos con el fin de mantener los frentes de obra y sitios de torre en adecuadas condiciones de aseo.
- Hacer seguimiento al traslado diario de los residuos a las áreas de acopio para su clasificación antes de su disposición final.
- Verificar la realización de capacitaciones y charlas relacionadas con la gestión integral de los residuos sólidos y que su contenido incluya como mínimo las siguientes temáticas:
 - Tipo de residuos (Tabla AB-8.1),
 - Identificación de recipientes / bolsas y clasificación por colores
 - Condiciones de almacenamiento temporal

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

No Aplica

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS:**

- (No. Acciones cumplidas / Total Acciones previstas)*100

INDICADORES CUALITATIVOS:

- Registro Fotográfico
- Actas de entrega de residuos
- Soportes de cumplimiento de proveedores y/o empresas contratadas para transporte, manejo, tratamiento y/o disposición final de residuos

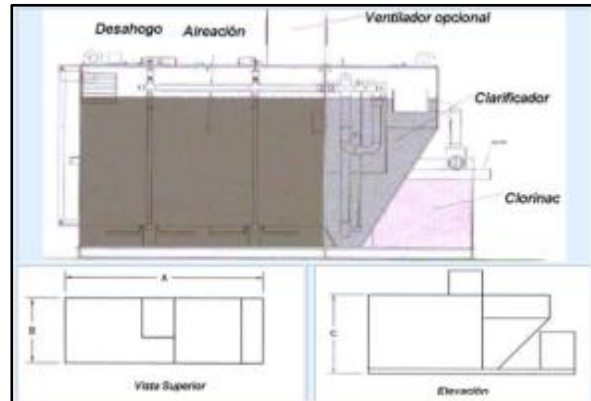
CRITERIO DE ÉXITO: Bueno = 100%

PMSAB – 8.2. MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS**1. OBJETIVOS Y METAS****1.1 OBJETIVOS**

- Establecer las condiciones de seguimiento al manejo, tratamiento y disposición de los residuos líquidos domésticos generados durante las actividades de construcción de la línea eléctrica por la operación de campamentos.
- Realizar seguimiento al cumplimiento de la gestión ambiental frente al manejo de residuos líquidos producidos en la fase constructiva de la línea eléctrica y las subestaciones.

1.2 METAS

- Cumplimiento del 100% de las actividades de monitoreo y seguimiento establecidas para el manejo de residuos líquidos.

**2. IMPACTOS A CONTROLAR**

VARIABLE	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
SUELO	Cambio en las características fisicoquímicas	Moderado
PAISAJE	Cambio en la calidad visual	Irrelevante

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES

ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

4. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN

- Área de infiltración dentro del campamento y sitio de emplazamiento de la planta de tratamiento.
- Vías destapadas destinadas para riego

6. POBLACIÓN BENEFICIADA

- Toda la población del área de influencia directa en la medida en que se previene el impacto directo a cuerpos de agua.

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Interventoría ambiental.

8. PERSONAL REQUERIDO

PROFESIONAL
Interventor Ambiental

9. ACCIONES A DESARROLLAR**AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS**

- Verificar que el agua residual producto de la operación de los campamentos y alojamientos, previo a su disposición en el área de aspersión, cumpla con los parámetros de calidad de vertimientos contemplado en el Decreto 1594 de 1974 y el Decreto 3930 de 2010 mediante monitoreos mensual de calidad fisicoquímico y bacteriológica del agua, para la entrada y salida de agua de cada uno de los sistemas de tratamiento de aguas residuales autorizados. Los parámetros a considerar deben ser por lo menos lo siguiente:

9. ACCIONES A DESARROLLAR

temperatura, dureza total, calcio, magnesio, conductividad, sólidos suspendidos, disueltos, sedimentables y totales, cloruros, sulfatos, nitratos, nitrilos, pH, turbidez, oxígeno disuelto (OD), demanda química de oxígeno (DQO); demanda biológica de oxígeno (DBO); nitrógeno, fósforo, potasio, grasas y aceites, fenoles, alcalinidad y acidez, coliformes totales y fecales, tensoactivos, hidrocarburos petrogénicos y demás parámetros de interés sanitario asociados a la actividad que genera el agua residual doméstica.

- Se realiza un monitoreo cada dos (2) meses de los suelos de los campos de riego que se adecuen en el Campamento de la Subestación Quifa, hasta que concluya en vertimiento sobre ellos, con el propósito de verificar las propiedades físicas y químicas de los suelos. Se evaluarán los siguientes parámetros: Textura, capacidad de intercambio catiónico, Ph, relación de absorción de sodios (RAS), porcentaje de sodio intercambiable, contenido de humedad, grasas y aceites, hidrocarburos totales y metales.
- Verificar prácticas implementadas en los campamentos y alojamientos para propender por el ahorro del agua, como la recirculación de aguas tratadas cuyas características de destinación lo permitan o captación de aguas lluvias para usos sanitario.
- Verificar que la localización del área de aspersión se encuentre a una distancia mínima de 100 m de cualquier corriente de agua y al menos a 200 m de tributarios del Caño Rubiales.
- Realizar seguimiento a la conducción independiente de las aguas grises (provenientes de casino, duchas, lavandería y aseo) y negras.
- Verificar el adecuado funcionamiento de la trampa de grasas, previo a su conducción a la planta de tratamiento de las aguas residuales tipo Red-Fox.
- Realizar seguimiento a la disposición de las aguas negras en la planta tipo Red-Fox; así como a la calidad del efluente de esta para que cumpla con los criterios dispuestos en la normatividad vigente.
- Se revisará periódicamente todos los componentes del sistema de riego, incluida la presión de entrada y salida de la bomba además de las condiciones de Mantenimiento del sistema.
- Verificar que el agua de caudal de vertimiento no exceda de 0,44 Lt/s, para áreas de aspersión en campamentos base y 0,09 Lt/s en áreas de aspersión en campamentos auxiliares.
- Verificar que el agua de caudal de vertimiento no exceda de 73,9 m³/día en la subestación Quifa
- Verificar que la construcción de trampas de grasas se realice teniendo en cuenta población y tiempo de retención y el manejo de aguas grises provenientes de duchas, lavamanos y cocina a través de estas estructuras.(Campamentos y Alojamientos en Fincas)
- Verificar que se realice el mantenimiento del pozo séptico con un tercero autorizado (evacuación de lodos y aguas residuales) y por ende realizar un control estricto del nivel de lodos. (Alojamientos en Fincas).
- Verificar que se realice la limpieza periódica de las trampas de grasas mediante la evacuación de películas de grasa flotantes y la evacuación de sólidos suspendidos, con el fin de no perder la efectividad en el tratamiento.(Campamentos y Alojamientos en Fincas).

AGUAS RESIDUALES ACEITOSAS

- Verificar que las aguas provenientes de las áreas de almacenamiento de combustibles y de todos los sitios donde se maneje o almacene hidrocarburos (talleres en los sitios de campamento), sean conducidas y almacenadas en cajas recolectoras.
- Hacer seguimiento a las condiciones de almacenamiento de aguas aceitosas en la caja recolectora para su separación de forma que el aceite se disponga en canecas el agua sea conducida a la planta de tratamiento tipo Red Fox.
- Verificar su respectiva entrega a un proveedor autorizado para su transporte, tratamiento y disposición.

EQUIPO DE BOMBEO

Se verificará el registro de hoja de vida del equipo de bombeo del sistema de riego en aras de verificar que el consumo de energía y la eficiencia del sistema de bombeo.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
No aplica	
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
INDICADORES CUANTITATIVOS: - (Actividades Implementadas/ Actividades Propuestas)*100	INDICADORES CUALITATIVOS: - Registro Fotográfico antes, durante y después. - Registros de volumen. - Resultados de monitoreo de calidad de agua a ser vertida. - Reportes de la interventoría.
Criterio de Éxito: Bueno = 1.	

PMSAB – 9 PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO PARA EL MANEJO DE CONSTRUCCIÓN DE CIMENTACIONES

PMSAB - 9.1 - MANEJO DE PREPARACIÓN CONCRETOS			
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Definir las medidas de seguimiento y monitoreo a las medidas de manejo planteadas en el PMA para el concreto y los materiales que lo componen, en cuanto a acopio, almacenamiento temporal, entre otras.			
1.2 METAS - Ejecución del 100% de las medidas de seguimiento y monitoreo de las actividades definidas para el adecuado manejo del concreto como material de construcción.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
SUELO	Cambio en la estructura	Moderado	
	Cambio en las características fisicoquímicas	Moderado	
	Cambio en la capa orgánica	Moderado	
AGUA SUPERFICIAL	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	Irrelevante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
- Frentes de trabajo en los sitios de cimentación de torres. - Sitios de obras adicionales donde se requiera la utilización de concreto - Sitios destinados como acopio temporal de materiales.		No aplica.	
7. Responsable de la Ejecución		8. Personal Requerido	
- Departamento de HSE de Petroeléctrica de los Llanos S.A. - Interventoría ambiental.		PROFESIONALES: - Profesional con formación ambiental - Profesional en ingeniería civil - Interventor ambiental	

9. ACCIONES A DESARROLLAR

En la Ficha PMAAB-9.1. se registraron todas las acciones a desarrollar para realizar el plan de manejo de preparación de concretos, por cuanto para realizar el monitoreo y seguimiento a dichas actividades se deben llevar a cabo las siguientes acciones, las cuales se verificarán con la lista de chequeo presentada a continuación en la

TABLA PMSAB-9.1 – 1. ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA MANEJO DE PREPARACIÓN DE CONCRETOS

ACTIVIDAD	CUMPLE		OBSERVACIONES	SOPORTE
	SI	NO		
Se realizará seguimiento a toda la compra de materiales que se realice para la preparación de concretos verificando la calidad de los mismos de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones técnicas y se verificará los correspondientes permisos actualizados con que deba contar cada proveedor.			Los proveedores y materiales a utilizar deberán ser previamente autorizados por la interventoría. Ningún material pétreo será recibido sin contar con los soportes de los títulos mineros y permisos ambientales.	Se deberá contar con copias de las facturas de compras y las características de todos y cada uno de los materiales comprados realizando comparación de los parámetros a cumplir según las especificaciones técnicas. Se deberá realizar una relación de cada uno de los proveedores y como anexo a la relación se tendrá la documentación de cada uno incluyendo de manera obligatoria las licencias, permisos y autorizaciones de las autoridades competentes.
Se realizará una inspección cada mes a cada sitio de cada torre y todos los sitios donde se realice preparación y utilización de concreto, en donde se definirá el cumplimiento del PMA. En dichas visitas se revisará el seguimiento que debe ser realizados por parte del residente de interventoría a la disposición de materiales y del acopio de materiales de construcción en cumplimiento con lo indicado en el PMA y calidades del concreto colocado de acuerdo a lo establecido por las especificaciones técnicas			Las visitas deberán ser realizadas a todos los lugares donde se utilice concreto.	Registro de Visita a cada sitio, en donde se reporten el cumplimiento de lo estipulado en el PMA con su respectivo reporte fotográfico. Los reportes realizados en la bitácora de obra en cuanto a disposición de materiales sobrantes y acopio de materiales de construcción también se considerarán soporte adicionales. Reportes de envíos de concreto desechado a lugares de disposición de materiales sobrantes. Soportes de ensayos de calidad realizados al concreto y a los materiales pétreos revisados y aprobados por la interventoría. En caso que en visitas anteriores se reportarán acciones a seguir estas deberán ser verificadas una siguiente visita.
Una última visita al final de la construcción para verificar que se haya realizado la correcta recuperación de los sitios donde se realizó disposición de materiales sobrantes, sitios de almacenamiento de materiales de construcción y sitios en donde se realizaron mezcla de concreto de acuerdo a lo manifestado en el PMA				Reportes de recibo a satisfacción por parte del propietario del predio y/o comunidad de la vereda en donde se localice cada sitio de disposición de materiales y/o almacenamiento de materiales de construcción

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

No aplica

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS:**

- (No. Acciones cumplidas / Total Acciones previstas)*100

INDICADORES CUALITATIVOS:

- Registro de cada uno de los sitios donde se utilizó concreto.
- Informes de la interventoría.
- Registro de compras de materiales con características.
- Registro de Proveedores con los soportes de las licencias, permisos y autorizaciones de las autoridades competentes.
- Registro de Entrega de elementos de protección personal
- Formatos diligenciados de Análisis de Seguridad en el Trabajo

Criterio de Éxito: Bueno = 100%

PMSAB – 10 PROGRAMA SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL MANEJO DE MAQUINARIA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS

PMSAB - 10.1. - MANEJO DE MAQUINARÍA, EQUIPOS Y VEHÍCULOS			
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS			
- Definir las medidas de seguimiento y monitoreo a las acciones planteadas en el PMA para manejar los impactos generados por la operación y mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos y cumplir con la legislación nacional vigente			
1.3 METAS			
- Cumplimiento del 100% de las medidas de seguimiento y monitoreo a las acciones planteadas en el PMA para manejar los impactos generados por la operación y mantenimiento de la maquinaria, equipos y vehículos. - Cero (0) accidentes de trabajo por manejo de maquinaria y equipos.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
SUELOS	Cambio en la estructura	Moderado	
	Cambio en las características fisicoquímicas	Moderado	
	Cambio en la capa orgánica	Moderado	
CALIDAD DE AIRE	Cambio en la emisión de gases en el aire	Irrelevante	
	Cambio en la concentración del material particulado	Irrelevante	
	Cambio en los niveles de presión sonora	Moderado	
INFRAESTRUCTURA DE BIENES Y SERVICIOS SOCIALES Y PÚBLICOS	Cambio en la Infraestructura vial (movilidad y accesibilidad)	Irrelevante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN			6. POBLACIÓN BENEFICIADA																							
- Vías y/o sitios por donde circulen o estacionen la maquinaria, los equipos y los vehículos que se utilicen para la ejecución de la construcción del proyecto. - Patios de tendido - Campamentos			No aplica																							
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			8. PERSONAL REQUERIDO																							
- Departamento de HSE de Petroeléctrica de los Llanos S.A. - Interventoría ambiental.			PROFESIONALES Profesional con formación ambiental, Profesional en Equipos y Maquinaria MANO DE OBRA CALIFICADA Supervisor de obra																							
9. ACCIONES A DESARROLLAR																										
En la Ficha PMAAB-10.1 se registraron todas la acciones a desarrollar para realizar el plan de manejo de maquinaria, equipo y vehículos, por cuanto para realizar el monitoreo y seguimiento a dichas actividades se deben llevara a cabo las siguientes acciones, las cuales se verificarán con la lista de chequeo presentada a continuación en la TABLA PMSAB 10.1 – 1. Además de esto cabe precisar que en caso de realizarse trabajos nocturnos, el permiso para estas actividades se debe tramitar ante la Alcaldía Local. TABLA PMSAB-10.1 – 1. ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA MANEJO DE MAQUINARIA , EQUIPO Y VEHÍCULOS <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ACTIVIDAD</th> <th colspan="2">CUMPLE</th> <th rowspan="2">OBSERVACIONES</th> <th rowspan="2">SOPORTE</th> </tr> <tr> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se realizará la entrega de la relación de maquinaria, equipos y vehículos a ser utilizados en el desarrollo de la obra con los respectivos soportes del último mantenimiento realizado con fecha, fecha de programación del próximo mantenimiento, copia de documentos de propiedad, copia de revisión técnico mecánica, copia SOAT, certificados de emisiones de gases, manuales técnicos y/o de operación.</td> <td></td> <td></td> <td>Se debe realizar una lista de chequeo para verificar que la máquina, equipo y/o vehículo, cumpla con lo definido en el PMA. Para la aceptación se debe realizar revisión física de la máquina, equipo y/o vehículo en donde como mínimo se garantice buen funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistemas de suspensión, estado adecuado de llantas, vidrios y espejos.</td> <td>Informe de aprobación de la utilización de equipos por parte de la interventoría y el departamento de HSE de PEL, en donde se autorice el uso de cada máquina, equipo y vehículo relacionado que será utilizado en el desarrollo de las obras. Carpeta de cada máquina, equipo y/o vehículo con los documentos exigidos.</td> </tr> <tr> <td>Se realizará una programación de mantenimientos para cada máquina, equipo y/o vehículo aceptado para trabajar definiendo fechas, alcance del mismo y lugar en donde se realizará, de acuerdo con las especificaciones técnicas de cada fabricante. Dicha programación se realizará para el todo el tiempo en q se utilice la máquina, equipo y/o vehículo</td> <td></td> <td></td> <td>Ninguna máquina, equipo y/o vehículo ingresará a trabajar sin la respetiva aprobación de la interventoría y el departamento de HSE de PEL</td> <td>En la carpeta de cada máquina, equipo y/o vehículo se anexará la programación para verificar su cumplimiento y una descripción de las acciones ejecutadas en cada mantenimiento ejecutado.</td> </tr> <tr> <td>Se realizará la entrega de la relación de personal encargado de manejar maquinaria, equipos y vehículos a ser utilizados en el desarrollo de la obra con los respectivos soportes licencias de conducción y cursos respectivos que acrediten su experticia en el manejo de la máquina.</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>Informe de aprobación del personal que manejara los equipos por parte de la interventoría y el departamento de HSE de PEL. Carpeta de cada trabajador con los documentos exigidos.</td> </tr> </tbody> </table>					ACTIVIDAD	CUMPLE		OBSERVACIONES	SOPORTE	SI	NO	Se realizará la entrega de la relación de maquinaria, equipos y vehículos a ser utilizados en el desarrollo de la obra con los respectivos soportes del último mantenimiento realizado con fecha, fecha de programación del próximo mantenimiento, copia de documentos de propiedad, copia de revisión técnico mecánica, copia SOAT, certificados de emisiones de gases, manuales técnicos y/o de operación.			Se debe realizar una lista de chequeo para verificar que la máquina, equipo y/o vehículo, cumpla con lo definido en el PMA. Para la aceptación se debe realizar revisión física de la máquina, equipo y/o vehículo en donde como mínimo se garantice buen funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistemas de suspensión, estado adecuado de llantas, vidrios y espejos.	Informe de aprobación de la utilización de equipos por parte de la interventoría y el departamento de HSE de PEL, en donde se autorice el uso de cada máquina, equipo y vehículo relacionado que será utilizado en el desarrollo de las obras. Carpeta de cada máquina, equipo y/o vehículo con los documentos exigidos.	Se realizará una programación de mantenimientos para cada máquina, equipo y/o vehículo aceptado para trabajar definiendo fechas, alcance del mismo y lugar en donde se realizará, de acuerdo con las especificaciones técnicas de cada fabricante. Dicha programación se realizará para el todo el tiempo en q se utilice la máquina, equipo y/o vehículo			Ninguna máquina, equipo y/o vehículo ingresará a trabajar sin la respetiva aprobación de la interventoría y el departamento de HSE de PEL	En la carpeta de cada máquina, equipo y/o vehículo se anexará la programación para verificar su cumplimiento y una descripción de las acciones ejecutadas en cada mantenimiento ejecutado.	Se realizará la entrega de la relación de personal encargado de manejar maquinaria, equipos y vehículos a ser utilizados en el desarrollo de la obra con los respectivos soportes licencias de conducción y cursos respectivos que acrediten su experticia en el manejo de la máquina.				Informe de aprobación del personal que manejara los equipos por parte de la interventoría y el departamento de HSE de PEL. Carpeta de cada trabajador con los documentos exigidos.
ACTIVIDAD	CUMPLE		OBSERVACIONES	SOPORTE																						
	SI	NO																								
Se realizará la entrega de la relación de maquinaria, equipos y vehículos a ser utilizados en el desarrollo de la obra con los respectivos soportes del último mantenimiento realizado con fecha, fecha de programación del próximo mantenimiento, copia de documentos de propiedad, copia de revisión técnico mecánica, copia SOAT, certificados de emisiones de gases, manuales técnicos y/o de operación.			Se debe realizar una lista de chequeo para verificar que la máquina, equipo y/o vehículo, cumpla con lo definido en el PMA. Para la aceptación se debe realizar revisión física de la máquina, equipo y/o vehículo en donde como mínimo se garantice buen funcionamiento de frenos, sistema de dirección, sistemas de suspensión, estado adecuado de llantas, vidrios y espejos.	Informe de aprobación de la utilización de equipos por parte de la interventoría y el departamento de HSE de PEL, en donde se autorice el uso de cada máquina, equipo y vehículo relacionado que será utilizado en el desarrollo de las obras. Carpeta de cada máquina, equipo y/o vehículo con los documentos exigidos.																						
Se realizará una programación de mantenimientos para cada máquina, equipo y/o vehículo aceptado para trabajar definiendo fechas, alcance del mismo y lugar en donde se realizará, de acuerdo con las especificaciones técnicas de cada fabricante. Dicha programación se realizará para el todo el tiempo en q se utilice la máquina, equipo y/o vehículo			Ninguna máquina, equipo y/o vehículo ingresará a trabajar sin la respetiva aprobación de la interventoría y el departamento de HSE de PEL	En la carpeta de cada máquina, equipo y/o vehículo se anexará la programación para verificar su cumplimiento y una descripción de las acciones ejecutadas en cada mantenimiento ejecutado.																						
Se realizará la entrega de la relación de personal encargado de manejar maquinaria, equipos y vehículos a ser utilizados en el desarrollo de la obra con los respectivos soportes licencias de conducción y cursos respectivos que acrediten su experticia en el manejo de la máquina.				Informe de aprobación del personal que manejara los equipos por parte de la interventoría y el departamento de HSE de PEL. Carpeta de cada trabajador con los documentos exigidos.																						
GEOINGENIERÍA		GI-1876		PÁG. 55																						

9. ACCIONES A DESARROLLAR

ACTIVIDAD	CUMPLE		OBSERVACIONES	SOPORTE
	SI	NO		
Se realizará inspección y aprobación de los sitios en que se van a estacionar los equipos y donde se realizarán reparaciones y/o mantenimiento dentro de las zonas de campamentos.			En los sitios aprobados se deberá llevar controles de orden y aseo.	Informe de aprobación de las áreas a utilizar para parqueo y mantenimiento de equipos por parte de la interventoría y el departamento de HSE de PEL, en donde se autorice se realice un registro fotográfico antes de la intervención de dichas áreas.
Se realizará una inspección diaria de vehículos verificando que cumplan con lo establecido en el PMA y para el transporta materiales se tendrá incorporado en su carrocería los contenedores o platoes apropiados, a fin de que la carga depositada en ellos quede contenida en su totalidad, de forma tal que evite el derrame, pérdida parcial del material y escurrimiento de material durante el transporte. Es decir, que el contenedor o platón estará en perfecto estado de mantenimiento			En caso de fallas que presente cualquier equipo éste debe ser retirado hasta que cumpla con las condiciones técnicas adecuadas y programar su reparación o su reemplazo.	Registro de inspección de cada vehículo antes de ser utilizado. Inspección mínimo quincenales de zonas de abastecimiento de combustible con la verificación de lo estipulado en el PMA Verificación de los traslados de maquinaria de acuerdo a lo estipulado en el PMA
Una última visita al final de la construcción para verificar que se haya realizado la correcta recuperación de los sitios donde se realizó parqueo de equipos y/o mantenimiento de los mismos de acuerdo a lo manifestado en el PMA				Reportes de recibo a satisfacción por parte del propietario del predio y/o comunidad de la vereda en donde se localice cada sitio de parqueo de equipos y/o mantenimiento de los mismos

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

No Aplica

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

INDICADORES CUANTITATIVOS		INDICADORES CUALITATIVOS
1. (No. Acciones cumplidas / Total Acciones previstas)*100		- Carpetas con la documentación completa de todas las máquinas, equipos y/ vehículos
2. No. Accidentes por manejo de maquinaria y equipos/ No. Total de Accidentes		- Carpetas con la documentación completa de todos los operarios de máquinas, equipos y/ vehículos
		- Registros de inspección de vehículos
		- Informe de aprobación de las áreas a utilizar para parqueo y mantenimiento de equipos por parte de la interventoría y el departamento de HSE
		- Reportes de recibo a satisfacción por parte del propietario del predio y/o comunidad de la vereda en donde se localice cada sitio de parqueo de equipos y/o mantenimiento de los mismos
Criterio de Éxito		
1. Bueno = 100%		2. Bueno = 0

PMSAB – 11 PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO RESTAURACIÓN EN LAS ZONAS DE USO TEMPORAL DURANTE LA FASE CONSTRUCTIVA

PMSAB - 11.1. - MANEJO DE LA RESTAURACION DE CAMPAMENTOS, SITIOS DE ACOPIO Y PATIOS DE TENDIDO

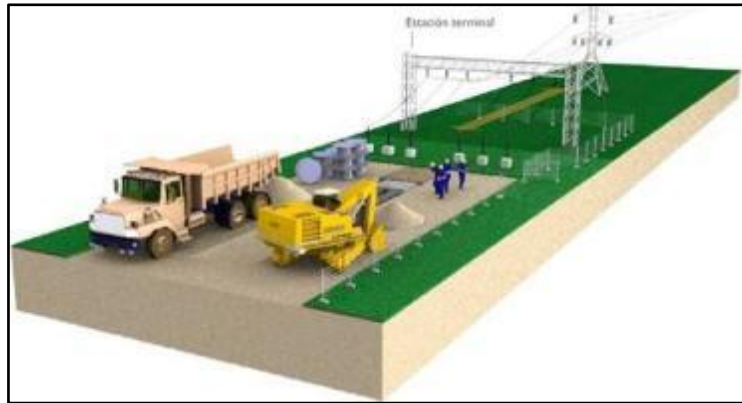
1. OBJETIVOS Y METAS

1.1 OBJETIVOS

- Establecer las medidas de seguimiento y monitoreo de los parámetros a tener en cuenta en el PMA para la restauración de sitios de acopio, patios de tendido y campamentos.

1.2 METAS

- Restauración del 100% de las áreas utilizadas para la instalación patios de acopio, plazas de tendido y campamentos.



2. IMPACTOS A CONTROLAR

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
GEOFORMAS	Cambios en la forma del terreno	Moderado
	Generación de Procesos Erosivos	Moderado
	Generación de Fenómenos De Remoción en Masa	Moderado
SUELOS	Cambio en la estructura	Moderado
	Cambio en las características fisicoquímicas	Moderado
	Cambio en la capa orgánica	Moderado
PAISAJE	Cambios en la calidad visual	Severo
AGUA SUPERFICIAL	Cambio en las características fisicoquímicas y bacteriológicas	Irrelevante
	Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico	Moderado
ECONOMÍA	Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios	Importante
	Cambio en las actividades productivas	Moderado
	Cambio en la dinámica de empleo	Importante
INFRAESTRUCTURA DE BIENES Y SERVICIOS SOCIALES Y PÚBLICOS	Cambio en la demanda y oferta de bienes y servicios públicos	Moderado
	Cambio en la infraestructura vial	Irrelevante
	Afectación a la infraestructura socioeconómica	Irrelevante

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES															
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN												
4. TIPO DE MEDIDA															
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN												
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA													
- Sectores donde se haya construido campamentos base y sus sitios de acopio de materiales - Sectores donde se haya construido campamentos auxiliares - Sitios en donde se ubicaron los patios de tendido		No aplica													
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO													
- Contratista de Construcción. - Departamento de HSE de Petroeléctrica de los Llanos S.A. - Interventoría ambiental.		PROFESIONALES - Profesional con formación ambiental. - Profesional en Ingeniería Civil - Interventor Ambiental													
9. ACCIONES A DESARROLLAR															
En la Ficha PMAAB-11.1. se registraron todas la acciones a desarrollar para realizar el plan de manejo para la restauración de sitios de acopio, patios de tendido y campamentos, por cuanto para realizar el monitoreo y seguimiento a dichas actividades se deben llevara a cabo las siguientes acciones, las cuales se verificarán con la lista de chequeo presentada a continuación en la TABLA PMSAB 11.1 - 1 TABLA PMSAB-11.1 – 1. ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA MANEJO DE SITIOS DE ACOPIO, PATIOS DE TENDIDO Y CAMPAMENTOS <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ACTIVIDAD</th> <th colspan="2">CUMPLE</th> <th rowspan="2">OBSERVACIONES</th> <th rowspan="2">SOPORTE</th> </tr> <tr> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se deberá realizar una visita al final de la construcción para verificar que se haya realizado la correcta recuperación de los sitios de acuerdo a lo manifestado en el PMA</td> <td></td> <td></td> <td>Se deberá evidenciar que las áreas intervenidas se dejan en iguales o mejores condiciones de las presentadas antes de la intervención, realizando comparación del estado final con el registrado en la visita antes de la intervención sugerida en la ficha PMSAB-5.3.</td> <td>Reportes de recibo a satisfacción por parte del propietario del predio y/o comunidad de la vereda en donde se localice cada sitio. Registro fotográfico del estado en que se entregan las áreas intervenidas.</td> </tr> </tbody> </table>				ACTIVIDAD	CUMPLE		OBSERVACIONES	SOPORTE	SI	NO	Se deberá realizar una visita al final de la construcción para verificar que se haya realizado la correcta recuperación de los sitios de acuerdo a lo manifestado en el PMA			Se deberá evidenciar que las áreas intervenidas se dejan en iguales o mejores condiciones de las presentadas antes de la intervención, realizando comparación del estado final con el registrado en la visita antes de la intervención sugerida en la ficha PMSAB-5.3.	Reportes de recibo a satisfacción por parte del propietario del predio y/o comunidad de la vereda en donde se localice cada sitio. Registro fotográfico del estado en que se entregan las áreas intervenidas.
ACTIVIDAD	CUMPLE		OBSERVACIONES		SOPORTE										
	SI	NO													
Se deberá realizar una visita al final de la construcción para verificar que se haya realizado la correcta recuperación de los sitios de acuerdo a lo manifestado en el PMA			Se deberá evidenciar que las áreas intervenidas se dejan en iguales o mejores condiciones de las presentadas antes de la intervención, realizando comparación del estado final con el registrado en la visita antes de la intervención sugerida en la ficha PMSAB-5.3.	Reportes de recibo a satisfacción por parte del propietario del predio y/o comunidad de la vereda en donde se localice cada sitio. Registro fotográfico del estado en que se entregan las áreas intervenidas.											
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS															
Se deberá informar a la comunidad y entregar a las autoridades competentes las zonas de instalaciones de apoyo una vez restauradas: mediante el PROGRAMA S-2 PROGRAMA COMUNITARIO DE CULTURA INFORMATIVA Y PARTICIPATIVA.															

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS:**

- (Área de patios de acopio, plazas de tendido y campamentos restaurados/ Área total afectada por la instalación de patios de acopio, plazas de tendido y campamentos)*100

INDICADORES CUALITATIVOS:

- Informe de verificación estado de entrega de los sitios intervenidos.
- Registro fotográfico antes y después de la construcción de cada instalación.
- Registros de reunión con la comunidad del sector aledaño a cada instalación de apoyo para la entrega del mismo.
- Informes de la interventoría.

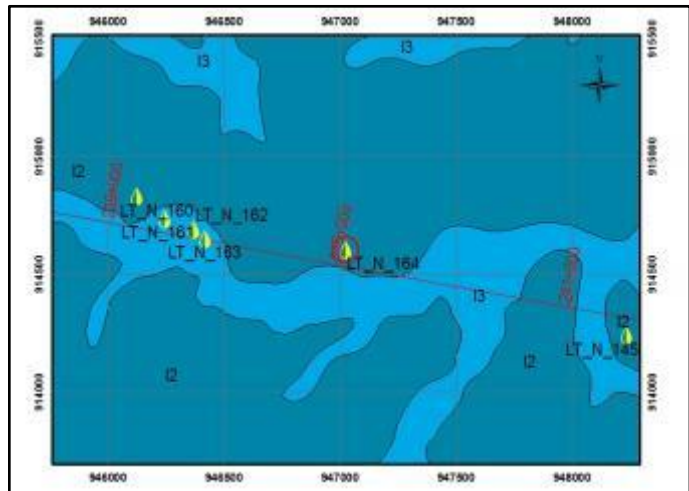
Criterio de Éxito: 1) Exitoso = 100%

PMSAB – 12 PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO MANEJO DE NACEDEROS**PMAB-12.1. MANEJO NACEDERO LT_N_164****1. OBJETIVOS Y METAS****1.1 OBJETIVOS**

- Establecer las medidas, obras y acciones necesarias para realizar un manejo adecuado en el área del manantial identificado como LT_N_164, el cual se encuentra dentro del corredor de los 100 m de los sitios donde se instalarán las torres, teniendo en cuenta la puesta a tierra de las mismas.
- Mantener y conservar las áreas de manantiales.
- Prevenir cambios significativos de la calidad de agua en los nacederos.

1.2 METAS

- Cero (0) afectación a la calidad del agua que aflora del nacedero LT_N_164 teniendo en cuenta el Indicador de Aumento de Elementos Fisicoquímicos y Biológicos Contaminantes (IAEFBC) de la Línea Base.

**2. IMPACTOS A CONTROLAR**

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
AGUA SUBTERRÁNEA	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas.	Moderado

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES

ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

4. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN

- Nacedero identificado como LT_N_164

6. POBLACIÓN BENEFICIADA

- Comunidades localizadas en el área de influencia directa.

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	8. PERSONAL REQUERIDO
Petroeléctrica de los Llanos S.A.	PROFESIONALES Profesional con experiencia en el área de hidrogeología. Interventor ambiental. MANO DE OBRA NO CALIFICADA Operario
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
Según la zonificación de manejo ambiental para la construcción de la línea eléctrica, los nacederos son considerados como zonas de exclusión, por lo tanto se debe tener en cuenta las medidas de manejo específicas para este nacedero que se ubica a menos de 100 mts de sitios de torre pero que No se Afectara durante las actividades gracias a las siguientes acciones: ACCIONES GENERALES: - Inspección previa y posterior del estado del nacedero y su cobertura, con registro fotográfico para verificar la No Afectación. - Señalizar el nacedero - Realizar manejo adecuado de los elementos como aisladores y cables de puesto a tierra. Contar con sitios impermeabilizados y protegidos de la lluvia a fin de evitar la contaminación del suelo y posterior de aguas subterráneas por lixiviación o escorrentía. - Realizar revisiones periódicas de los elementos de puesta a tierra a fin de evitar defectos o desgaste temprano de estos dispositivos. - A continuación se describen las actividades específicas que se desarrollarán para el manejo adecuado de estas zonas: 1. ELABORACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL REGLAMENTO AMBIENTAL El contratista de construcción definirá el Plan de HSE, en el cual se incluyen los compromisos para cumplir con los requerimientos establecidos acordes con las políticas y estándares de Petroeléctrica de los Llanos. Incluirá las normas básicas de comportamiento frente al medio ambiente, las prohibiciones, restricciones y sanciones, en caso de incumplimiento. Cada trabajador debe conocer su contenido desde el momento de su vinculación al proyecto. 2. CAPACITACIÓN AMBIENTAL Está dirigida a todo el personal del proyecto sin excepción alguna. Constituye una medida de carácter preventivo que se debe realizar antes de dar inicio a las actividades. Estará a cargo del equipo social y se incluye dentro de la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto. En los talleres de capacitación se hará énfasis en la importancia y sensibilidad ambiental del recurso hídrico frente a las actividades del proyecto (con referencia especial a los afloramientos de agua o nacederos). Se deben contemplar aspectos relacionados con la protección de estas zonas y su área circundante y con la importancia ambiental que revisten tanto en el aporte al recurso hídrico, como en la conservación de hábitats para especies de flora y fauna. Se propone la siguiente temática: - Concepto de afloramiento de agua - Zonas de recarga y zonas de descarga - Afloramientos de agua ubicados en grietas de rocas - Afloramientos de agua poco definidos - Afloramientos de agua intermitentes o temporales - Importancia de la vegetación en la conservación del afloramiento de agua - Restauración de afloramientos de agua.	

9. ACCIONES A DESARROLLAR**3. OBRAS DE PROTECCIÓN PRELIMINARES****3.1. DELIMITACIÓN Y AISLAMIENTO DEL ÁREA AFLORAMIENTO DE AGUA**

Previo a cualquier intervención del terreno, se deben localizar y aislar los afloramientos de agua identificados. El aislamiento se realizará mediante el uso de cerramientos en madera y alambre de púa, para prevenir su intervención.

3.2. MANEJO DE ELEMENTOS DE PUESTA A TIERRA DE LAS TORRES

Dada la localización de los afloramientos de agua cerca del lineamiento del corredor, y específicamente los que se encuentran dentro del derecho de vía, se deben adecuar en los sitios de las torres áreas impermeabilizadas y protegidas total o parcial de las lluvias a fin de proteger los elementos de puesta a tierra.

4. MONITOREOS FISICOQUÍMICOS DE LOS AFLORAMIENTOS DE AGUA

Se realizarán monitoreos fisicoquímicos de calidad de agua a los manantiales, en los cuales se evaluarán los siguientes parámetros: Caudal, Cloruros, Coliformes fecales y totales, Conductividad, DBO, Turbiedad, Oxígeno disuelto, pH, Temperatura, SST, SDT, Grasas y Aceites.

Se recomienda la realización de muestreos antes, durante y después de la construcción, con la finalidad de hacer un análisis comparativo de la calidad del recurso y determinar o descartar la alteración de la misma. Las muestras serán de carácter puntual.

5. REPORTE COMPARATIVO DEL ESTADO DEL MANANTIAL

Antes y después de terminadas las obras de construcción de la Línea Eléctrica, se debe hacer la toma de registro fotográfico, caracterización de las condiciones físicas del terreno (estabilidad geotécnica, erosión, flujos de tierra, etc.), condiciones biológicas (tipo de cobertura vegetal, grado de fragmentación, composición preliminar de especies vegetales, etc.), y anotaciones sobre su uso actual por parte del dueño del predio.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Involucrar a la comunidad de tal manera que ellos informen cualquier alteración en la calidad de agua.

Elaboración de talleres de sensibilización respecto a la importancia de este recurso a todos los trabajadores involucrados en el proyecto y facilitando los medios para reportar cualquier tipo de vertimiento o contaminación de estas fuentes de agua.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS**

Indicador de Aumento de Elementos Fisicoquímicos y Biológicos Contaminantes (IAEFBC). Muestra la alteración de la concentración de elementos Fisicoquímicos y biológicos contaminantes en cada nacedero por las actividades del proyecto, comparando la concentración de elementos Fisicoquímicos y Biológicos contaminantes antes de iniciar obras con la concentración obtenida en los monitoreos posteriores al paso de la obra.

$$\text{IAEFBC (\%)} = \frac{\text{EQC (D)} - \text{EQC (A)}}{\text{EQC (A)}}$$

Donde,

EQC (A) = Concentración de Elementos Fisicoquímicos y biológicos Contaminantes antes de iniciar actividades.

EQC (D) = Concentración de Elementos Fisicoquímicos y biológicos Contaminantes tras el paso de la obra.

Criterio de Éxito: Bueno = 1 Regular = 0.7-0.9

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUALITATIVOS:**

- Registro fotográfico.
- Registro de talleres y capacitaciones al personal.
- Fichas de inspección inicial y final de Nacederos.
- Informes de seguimiento de Interventoría

PMSAB-12.2 - MANEJO NACEDERO LT_N_288**1. OBJETIVOS Y METAS****1.1 OBJETIVOS**

- Establecer las medidas, obras y acciones necesarias para realizar un manejo adecuado en el área del manantial identificado como LT_N_288, el cual se encuentra dentro del corredor de los 100 m de los sitios donde se instalaran las torres, teniendo en cuenta la puesta a tierra de las mismas.
- Mantener y conservar las áreas de manantiales.
- Prevenir cambios significativos de la calidad de agua en los nacaderos.

1.2 METAS

- Cero (0) afectación a la calidad del agua que aflora del nacedero LT_N_288 teniendo en cuenta el Indicador de Aumento de Elementos Físicoquímicos y Biológicos Contaminantes (IAEFBC) de la Línea Base.

**2. IMPACTOS A CONTROLAR**

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
AGUA SUBTERRÁNEA	Cambios en las características físicoquímicas y bacteriológicas.	Moderado

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES

ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

4. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN

- Nacedero identificado como LT_N_288.

6. POBLACIÓN BENEFICIADA

- Comunidades localizadas en el área de influencia directa.

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Petroeléctrica de los Llanos S.A.

8. PERSONAL REQUERIDO

PROFESIONALES
Profesional con experiencia en el área de hidrogeología.
Interventor ambiental.
MANO DE OBRA NO CALIFICADA
Operario

9. ACCIONES A DESARROLLAR

Según la zonificación de manejo ambiental para la construcción de la línea eléctrica, los nacederos son considerados como zonas de exclusión, por lo tanto se debe tener en cuenta las medidas de manejo específicas para este nacedero que se ubica a menos de 100 mts de sitios de torre pero que No se Afectara durante las actividades gracias a las siguientes acciones:

ACCIONES GENERALES:

- Inspección previa y posterior del estado del nacedero y su cobertura, con registro fotográfico para verificar la No Afectación.
- Señalizar el nacedero
- Realizar manejo adecuado de los elementos como aisladores y cables de puesto a tierra. Contar con sitios impermeabilizados y protegidos de la lluvia a fin de evitar la contaminación del suelo y posterior de aguas subterráneas por lixiviación o escorrentía.
- Realizar revisiones periódicas de los elementos de puesta a tierra a fin de evitar defectos o desgaste temprano de estos dispositivos.

A continuación se describen las actividades específicas que se desarrollarán para el manejo adecuado de estas zonas:

1. ELABORACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL REGLAMENTO AMBIENTAL

El contratista de construcción definirá el Plan de HSE, en el cual se incluyen los compromisos para cumplir con los requerimientos establecidos acordes con las políticas y estándares de Petroeléctrica de los Llanos. Incluirá las normas básicas de comportamiento frente al medio ambiente, las prohibiciones, restricciones y sanciones, en caso de incumplimiento. Cada trabajador debe conocer su contenido desde el momento de su vinculación al proyecto.

2. CAPACITACIÓN AMBIENTAL

Está dirigida a todo el personal del proyecto sin excepción alguna. Constituye una medida de carácter preventivo que se debe realizar antes de dar inicio a las actividades. Estará a cargo del equipo social y se incluye dentro de la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.

En los talleres de capacitación se hará énfasis en la importancia y sensibilidad ambiental del recurso hídrico frente a las actividades del proyecto (con referencia especial a los afloramientos de agua o nacederos). Se deben contemplar aspectos relacionados con la protección de estas zonas y su área circundante y con la importancia ambiental que revisten tanto en el aporte al recurso hídrico, como en la conservación de hábitats para especies de flora y fauna.

Se propone la siguiente temática:

- Concepto de afloramiento de agua
- Zonas de recarga y zonas de descarga
- Afloramientos de agua ubicados en grietas de rocas
- Afloramientos de agua poco definidos
- Afloramientos de agua intermitentes o temporales
- Importancia de la vegetación en la conservación del afloramiento de agua
- Restauración de afloramientos de agua

3. OBRAS DE PROTECCIÓN PRELIMINARES**3.1. DELIMITACIÓN Y AISLAMIENTO DEL ÁREA AFLORAMIENTO DE AGUA**

Previo a cualquier intervención del terreno, se deben localizar y aislar los afloramientos de agua identificados. El aislamiento se realizará mediante el uso de cerramientos en madera y alambre de púa, para prevenir su intervención.

9. ACCIONES A DESARROLLAR**3.2. MANEJO DE ELEMENTOS DE PUESTA A TIERRA DE LAS TORRES**

Dada la localización de los afloramientos de agua cerca del lineamiento del corredor, y específicamente los que se encuentran dentro del derecho de vía, se deben adecuar en los sitios de las torres áreas impermeabilizadas y protegidas total o parcial de las lluvias a fin de proteger los elementos de puesta a tierra.

4. MONITOREOS FISICOQUÍMICOS DE LOS AFLORAMIENTOS DE AGUA

Se realizarán monitoreos fisicoquímicos de calidad de agua a los manantiales, en los cuales se evaluarán los siguientes parámetros: Caudal, Cloruros, Coliformes fecales y totales, Conductividad, DBO, Turbiedad, Oxígeno disuelto, pH, Temperatura, SST, SDT, Grasas y Aceites.

Se recomienda la realización de muestreos antes, durante y después de la construcción, con la finalidad de hacer un análisis comparativo de la calidad del recurso y determinar o descartar la alteración de la misma. Las muestras serán de carácter puntual.

5. REPORTE COMPARATIVO DEL ESTADO DEL MANANTIAL

Antes y después de terminadas las obras de construcción de la Línea Eléctrica, se debe hacer la toma de registro fotográfico, caracterización de las condiciones físicas del terreno (estabilidad geotécnica, erosión, flujos de tierra, etc.), condiciones biológicas (tipo de cobertura vegetal, grado de fragmentación, composición preliminar de especies vegetales, etc.), y anotaciones sobre su uso actual por parte del dueño del predio.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Involucrar a la comunidad de tal manera que ellos informen cualquier alteración en la calidad de agua.
- Elaboración de talleres de sensibilización respecto a la importancia de este recurso a todos los trabajadores involucrados en el proyecto y facilitando los medios para reportar cualquier tipo de vertimiento o contaminación de estas fuentes de agua.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS**

Indicador de Aumento de Elementos Fisicoquímicos y Biológicos Contaminantes (IAEFBC). Muestra la alteración de la concentración de elementos Fisicoquímicos y biológicos contaminantes en cada nacedero por las actividades del proyecto, comparando la concentración de elementos Fisicoquímicos y Biológicos contaminantes antes de iniciar obras con la concentración obtenida en los monitoreos posteriores al paso de la obra.

$$\text{IAEFBC (\%)} = \frac{\text{EQC (D)} - \text{EQC (A)}}{\text{EQC (A)}}$$

Donde,

EQC (A) = Concentración de Elementos Fisicoquímicos y biológicos Contaminantes antes de iniciar actividades.

EQC (D) = Concentración de Elementos Fisicoquímicos y biológicos Contaminantes tras el paso de la obra.

Criterio de Éxito: Bueno = 1 Regular = 0.7-0.9

INDICADORES CUALITATIVOS:

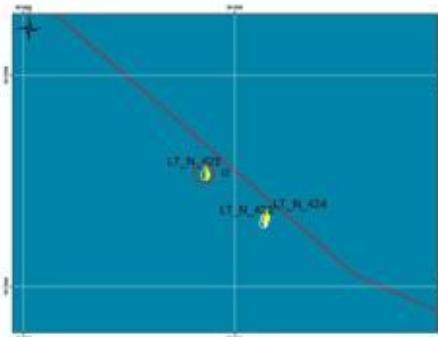
- Registro fotográfico.
- Registro de talleres y capacitaciones al personal.
- Fichas de inspección inicial y final de Nacederos.
- Informes de seguimiento de Interventoría

PMSAB-12.3 - MANEJO NACEDERO LT_N_425**1. OBJETIVOS Y METAS****1.1 OBJETIVOS**

- Establecer las medidas, obras y acciones necesarias para realizar un manejo adecuado en el área del manantial identificado como LT_N_425, el cual se encuentra dentro del corredor de los 100 m de los sitios donde se instalarán las torres, teniendo en cuenta la puesta a tierra de las mismas.
- Mantener y conservar las áreas de manantiales.
- Prevenir cambios significativos de la calidad de agua en los nacaderos.

1.2 METAS

- Cero (0) afectación a la calidad del agua que aflora del nacedero LT_N_425 teniendo en cuenta el Indicador de Aumento de Elementos Físicoquímicos y Biológicos Contaminantes (IAEFBC) de la Línea Base.

**2. IMPACTOS A CONTROLAR**

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
AGUA SUBTERRÁNEA	Cambios en las características físicoquímicas y bacteriológicas.	Moderado

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES

ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

4. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN

- Nacedero identificado como LT_N_425.

6. POBLACIÓN BENEFICIADA

- Comunidades localizadas en el área de influencia directa.

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Petroeléctrica de los Llanos S.A.

8. PERSONAL REQUERIDO

PROFESIONALES
 Profesional con experiencia en el área de hidrogeología.
 Interventor ambiental.
MANO DE OBRA NO CALIFICADA
 Operario

9. ACCIONES A DESARROLLAR

Según la zonificación de manejo ambiental para la construcción de la línea eléctrica, los nacederos son considerados como zonas de exclusión, por lo tanto se debe tener en cuenta las medidas de manejo específicas para este nacedero que se ubica a menos de 100 mts de sitios de torre pero que No se Afectara durante las actividades gracias a las siguientes acciones:

ACCIONES GENERALES:

- Inspección previa y posterior del estado del nacedero y su cobertura, con registro fotográfico para verificar la No Afectación.
- Señalizar el nacedero
- Realizar manejo adecuado de los elementos como aisladores y cables de puesto a tierra. Contar con sitios impermeabilizados y protegidos de la lluvia a fin de evitar la contaminación del suelo y posterior de aguas subterráneas por lixiviación o escorrentía.
- Realizar revisiones periódicas de los elementos de puesta a tierra a fin de evitar defectos o desgaste temprano de estos dispositivos.

A continuación se describen las actividades específicas que se desarrollarán para el manejo adecuado de estas zonas:

1. ELABORACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL REGLAMENTO AMBIENTAL

El contratista de construcción definirá el Plan de HSE, en el cual se incluyen los compromisos para cumplir con los requerimientos establecidos acordes con las políticas y estándares de Petroeléctrica de los Llanos. Incluirá las normas básicas de comportamiento frente al medio ambiente, las prohibiciones, restricciones y sanciones, en caso de incumplimiento. Cada trabajador debe conocer su contenido desde el momento de su vinculación al proyecto.

2. CAPACITACIÓN AMBIENTAL

Está dirigida a todo el personal del proyecto sin excepción alguna. Constituye una medida de carácter preventivo que se debe realizar antes de dar inicio a las actividades. Estará a cargo del equipo social y se incluye dentro de la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.

En los talleres de capacitación se hará énfasis en la importancia y sensibilidad ambiental del recurso hídrico frente a las actividades del proyecto (con referencia especial a los afloramientos de agua o nacederos). Se deben contemplar aspectos relacionados con la protección de estas zonas y su área circundante y con la importancia ambiental que revisten tanto en el aporte al recurso hídrico, como en la conservación de hábitats para especies de flora y fauna.

Se propone la siguiente temática:

- Concepto de afloramiento de agua
- Zonas de recarga y zonas de descarga
- Afloramientos de agua ubicados en grietas de rocas
- Afloramientos de agua poco definidos
- Afloramientos de agua intermitentes o temporales
- Importancia de la vegetación en la conservación del afloramiento de agua
- Restauración de afloramientos de agua

3. OBRAS DE PROTECCIÓN PRELIMINARES**3.1. DELIMITACIÓN Y AISLAMIENTO DEL ÁREA AFLORAMIENTO DE AGUA**

Previo a cualquier intervención del terreno, se deben localizar y aislar los afloramientos de agua identificados. El aislamiento se realizará mediante el uso de cerramientos en madera y alambre de púa, para prevenir su intervención.

9. ACCIONES A DESARROLLAR**3.2. MANEJO DE ELEMENTOS DE PUESTA A TIERRA DE LAS TORRES**

Dada la localización de los afloramientos de agua cerca del lineamiento del corredor, y específicamente los que se encuentran dentro del derecho de vía, se deben adecuar en los sitios de las torres áreas impermeabilizadas y protegidas total o parcial de las lluvias a fin de proteger los elementos de puesta a tierra.

4. MONITOREOS FISICOQUÍMICOS DE LOS AFLORAMIENTOS DE AGUA

Se realizarán monitoreos fisicoquímicos de calidad de agua a los manantiales, en los cuales se evaluarán los siguientes parámetros: Caudal, Cloruros, Coliformes fecales y totales, Conductividad, DBO, Turbiedad, Oxígeno disuelto, pH, Temperatura, SST, SDT, Grasas y Aceites.

Se recomienda la realización de muestreos antes, durante y después de la construcción, con la finalidad de hacer un análisis comparativo de la calidad del recurso y determinar o descartar la alteración de la misma. Las muestras serán de carácter puntual.

5. REPORTE COMPARATIVO DEL ESTADO DEL MANANTIAL

Antes y después de terminadas las obras de construcción de la Línea Eléctrica, se debe hacer la toma de registro fotográfico, caracterización de las condiciones físicas del terreno (estabilidad geotécnica, erosión, flujos de tierra, etc.), condiciones biológicas (tipo de cobertura vegetal, grado de fragmentación, composición preliminar de especies vegetales, etc.), y anotaciones sobre su uso actual por parte del dueño del predio.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Involucrar a la comunidad de tal manera que ellos informen cualquier alteración en la calidad de agua.

Elaboración de talleres de sensibilización respecto a la importancia de este recurso a todos los trabajadores involucrados en el proyecto y facilitando los medios para reportar cualquier tipo de vertimiento o contaminación de estas fuentes de agua.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS**

Indicador de Aumento de Elementos Fisicoquímicos y Biológicos Contaminantes (IAEFBC). Muestra la alteración de la concentración de elementos Fisicoquímicos y biológicos contaminantes en cada nacedero por las actividades del proyecto, comparando la concentración de elementos Fisicoquímicos y Biológicos contaminantes antes de iniciar obras con la concentración obtenida en los monitoreos posteriores al paso de la obra.

$$\text{IAEFBC (\%)} = \frac{\text{EQC (D)} - \text{EQC (A)}}{\text{EQC (A)}}$$

Donde,

EQC (A) = Concentración de Elementos Fisicoquímicos y biológicos Contaminantes antes de iniciar actividades.

EQC (D) = Concentración de Elementos Fisicoquímicos y biológicos Contaminantes tras el paso de la obra.

Criterio de Éxito: Bueno = 1 Regular = 0.7-0.9

INDICADORES CUALITATIVOS:

- Registro fotográfico.
- Registro de talleres y capacitaciones al personal.
- Fichas de inspección inicial y final de Nacederos.
- Informes de seguimiento de Interventoría

PMAB-12.4. MANEJO NACEDERO LT_N_438

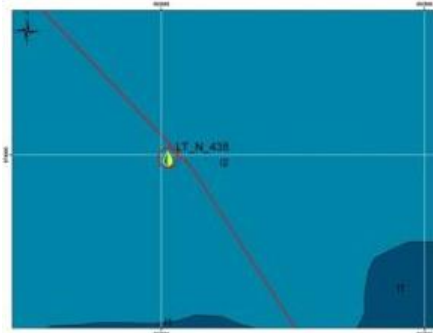
1. OBJETIVOS Y METAS

1.1 OBJETIVOS

- Establecer las medidas, obras y acciones necesarias para realizar un manejo adecuado en el área del manantial identificado como LT_N_438, el cual se encuentra dentro del corredor de los 100 m de los sitios donde se instalarán las torres, teniendo en cuenta la puesta a tierra de las mismas.
- Mantener y conservar las áreas de manantiales.
- Prevenir cambios significativos de la calidad de agua en los nacaderos.

1.2 METAS

- Cero (0) afectación a la calidad del agua que aflora del nacedero LT_N_438 teniendo en cuenta el Indicador de Aumento de Elementos Físicoquímicos y Biológicos Contaminantes (IAEFBC) de la Línea Base.



2. IMPACTOS A CONTROLAR

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
AGUA SUBTERRÁNEA	Cambios en las características físicoquímicas y bacteriológicas.	Moderado

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES

ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

4. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN

- Nacedero identificado como LT_N_438.

6. POBLACIÓN BENEFICIADA

- Comunidades localizadas en el área de influencia directa.

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Petroeléctrica de los Llanos S.A.

8. PERSONAL REQUERIDO

PROFESIONALES
 Profesional con experiencia en el área de hidrogeología.
 Interventor ambiental.
 MANO DE OBRA NO CALIFICADA
 Operario

9. ACCIONES A DESARROLLAR

Según la zonificación de manejo ambiental para la construcción de la línea eléctrica, los nacederos son considerados como zonas de exclusión, por lo tanto se debe tener en cuenta las medidas de manejo específicas para este nacedero que se ubica a menos de 100 mts de sitios de torre pero que No se Afectara durante las actividades gracias a las siguientes acciones:

ACCIONES GENERALES:

- Inspección previa y posterior del estado del nacedero y su cobertura, con registro fotográfico para verificar la No Afectación.
- Señalizar el nacedero
- Realizar manejo adecuado de los elementos como aisladores y cables de puesto a tierra. Contar con sitios impermeabilizados y protegidos de la lluvia a fin de evitar la contaminación del suelo y posterior de aguas subterráneas por lixiviación o escorrentía.
- Realizar revisiones periódicas de los elementos de puesta a tierra a fin de evitar defectos o desgaste temprano de estos dispositivos.

A continuación se describen las actividades específicas que se desarrollarán para el manejo adecuado de estas zonas:

1. ELABORACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL REGLAMENTO AMBIENTAL

El contratista de construcción definirá el Plan de HSE, en el cual se incluyen los compromisos para cumplir con los requerimientos establecidos acordes con las políticas y estándares de Petroeléctrica de los Llanos. Incluirá las normas básicas de comportamiento frente al medio ambiente, las prohibiciones, restricciones y sanciones, en caso de incumplimiento. Cada trabajador debe conocer su contenido desde el momento de su vinculación al proyecto.

2. CAPACITACIÓN AMBIENTAL

Está dirigida a todo el personal del proyecto sin excepción alguna. Constituye una medida de carácter preventivo que se debe realizar antes de dar inicio a las actividades. Estará a cargo del equipo social y se incluye dentro de la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.

En los talleres de capacitación se hará énfasis en la importancia y sensibilidad ambiental del recurso hídrico frente a las actividades del proyecto (con referencia especial a los afloramientos de agua o nacederos). Se deben contemplar aspectos relacionados con la protección de estas zonas y su área circundante y con la importancia ambiental que revisten tanto en el aporte al recurso hídrico, como en la conservación de hábitats para especies de flora y fauna.

Se propone la siguiente temática:

- Concepto de afloramiento de agua
- Zonas de recarga y zonas de descarga
- Afloramientos de agua ubicados en grietas de rocas
- Afloramientos de agua poco definidos
- Afloramientos de agua intermitentes o temporales
- Importancia de la vegetación en la conservación del afloramiento de agua
- Restauración de afloramientos de agua

3. OBRAS DE PROTECCIÓN PRELIMINARES**3.1. DELIMITACIÓN Y AISLAMIENTO DEL ÁREA AFLORAMIENTO DE AGUA**

Previo a cualquier intervención del terreno, se deben localizar y aislar los afloramientos de agua identificados. El aislamiento se realizará mediante el uso de cerramientos en madera y alambre de púa, para prevenir su intervención.

9. ACCIONES A DESARROLLAR**3.2. MANEJO DE ELEMENTOS DE PUESTA A TIERRA DE LAS TORRES**

Dada la localización de los afloramientos de agua cerca del lineamiento del corredor, y específicamente los que se encuentran dentro del derecho de vía, se deben adecuar en los sitios de las torres áreas impermeabilizadas y protegidas total o parcial de las lluvias a fin de proteger los elementos de puesta a tierra.

4. MONITOREOS FÍSICOQUÍMICOS DE LOS AFLORAMIENTOS DE AGUA

Se realizarán monitoreos físicoquímicos de calidad de agua a los manantiales, en los cuales se evaluarán los siguientes parámetros: Caudal, Cloruros, Coliformes fecales y totales, Conductividad, DBO, Turbiedad, Oxígeno disuelto, pH, Temperatura, SST, SDT, Grasas y Aceites.

Se recomienda la realización de muestreos antes, durante y después de la construcción, con la finalidad de hacer un análisis comparativo de la calidad del recurso y determinar o descartar la alteración de la misma. Las muestras serán de carácter puntual.

5. REPORTE COMPARATIVO DEL ESTADO DEL MANANTIAL

Antes y después de terminadas las obras de construcción de la Línea Eléctrica, se debe hacer la toma de registro fotográfico, caracterización de las condiciones físicas del terreno (estabilidad geotécnica, erosión, flujos de tierra, etc.), condiciones biológicas (tipo de cobertura vegetal, grado de fragmentación, composición preliminar de especies vegetales, etc.), y anotaciones sobre su uso actual por parte del dueño del predio.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

- Involucrar a la comunidad de tal manera que ellos informen cualquier alteración en la calidad de agua.
- Elaboración de talleres de sensibilización respecto a la importancia de este recurso a todos los trabajadores involucrados en el proyecto y facilitando los medios para reportar cualquier tipo de vertimiento o contaminación de estas fuentes de agua.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS**

Indicador de Aumento de Elementos Físicoquímicos y Biológicos Contaminantes (IAEFBC). Muestra la alteración de la concentración de elementos Físicoquímicos y biológicos contaminantes en cada nacedero por las actividades del proyecto, comparando la concentración de elementos Físicoquímicos y Biológicos contaminantes antes de iniciar obras con la concentración obtenida en los monitoreos posteriores al paso de la obra.

$$\text{IAEFBC (\%)} = \frac{\text{EQC (D)} - \text{EQC (A)}}{\text{EQC (A)}}$$

Donde,

EQC (A) = Concentración de Elementos Físicoquímicos y biológicos Contaminantes antes de iniciar actividades.

EQC (D) = Concentración de Elementos Físicoquímicos y biológicos Contaminantes tras el paso de la obra.

Criterio de Éxito: Bueno = 1 Regular = 0.7-0.9

INDICADORES CUALITATIVOS:

- Registro fotográfico.
- Registro de talleres y capacitaciones al personal.
- Fichas de inspección inicial y final de Nacederos.
- Informes de seguimiento de Interventoría

PMAB-12.5. MANEJO NACEDERO LT_N_479

1. OBJETIVOS Y METAS

1.1 OBJETIVOS

- Establecer las medidas, obras y acciones necesarias para realizar un manejo adecuado en el área del manantial identificado como LT_A_479 , el cual se encuentra dentro del corredor de los 100 m de los sitios donde se instalaran las torres, teniendo en cuenta la puesta a tierra de las mismas.
- Mantener y conservar las áreas de manantiales.
- Prevenir cambios significativos de la calidad de agua en los nacaderos.

1.2 METAS

- Cero (0) afectación a la calidad del agua que aflora del nacedero LT_N_479 teniendo en cuenta el Indicador de Aumento de Elementos Físicoquímicos y Biológicos Contaminantes (IAEFBC) de la Línea Base.



2. IMPACTOS A CONTROLAR

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
AGUA SUBTERRÁNEA	Cambios en las características físicoquímicas y bacteriológicas.	Moderado

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES

ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

4. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN

- Nacedero identificado como LT_A_479.

6. POBLACIÓN BENEFICIADA

- Comunidades localizadas en el área de influencia directa.

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Petroeléctrica de los Llanos S.A.

8. PERSONAL REQUERIDO

PROFESIONALES
Profesional con experiencia en el área de hidrogeología.
Interventor ambiental.
MANO DE OBRA NO CALIFICADA
Operario

9. ACCIONES A DESARROLLAR

Según la zonificación de manejo ambiental para la construcción de la línea eléctrica, los nacederos son considerados como zonas de exclusión, por lo tanto se debe tener en cuenta las medidas de manejo específicas para este nacedero que se ubica a menos de 100 mts de sitios de torre pero que No se Afectara durante las actividades gracias a las siguientes acciones:

ACCIONES GENERALES:

- Inspección previa y posterior del estado del nacedero y su cobertura, con registro fotográfico para verificar la No Afectación.
- Señalizar el nacedero
- Realizar manejo adecuado de los elementos como aisladores y cables de puesto a tierra. Contar con sitios impermeabilizados y protegidos de la lluvia a fin de evitar la contaminación del suelo y posterior de aguas subterráneas por lixiviación o escorrentía.
- Realizar revisiones periódicas de los elementos de puesta a tierra a fin de evitar defectos o desgaste temprano de estos dispositivos.

A continuación se describen las actividades específicas que se desarrollarán para el manejo adecuado de estas zonas:

1. ELABORACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL REGLAMENTO AMBIENTAL

El contratista de construcción definirá el Plan de HSE, en el cual se incluyen los compromisos para cumplir con los requerimientos establecidos acordes con las políticas y estándares de Petroeléctrica de los Llanos. Incluirá las normas básicas de comportamiento frente al medio ambiente, las prohibiciones, restricciones y sanciones, en caso de incumplimiento. Cada trabajador debe conocer su contenido desde el momento de su vinculación al proyecto.

2. CAPACITACIÓN AMBIENTAL

Está dirigida a todo el personal del proyecto sin excepción alguna. Constituye una medida de carácter preventivo que se debe realizar antes de dar inicio a las actividades. Estará a cargo del equipo social y se incluye dentro de la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.

En los talleres de capacitación se hará énfasis en la importancia y sensibilidad ambiental del recurso hídrico frente a las actividades del proyecto (con referencia especial a los afloramientos de agua o nacederos). Se deben contemplar aspectos relacionados con la protección de estas zonas y su área circundante y con la importancia ambiental que revisten tanto en el aporte al recurso hídrico, como en la conservación de hábitats para especies de flora y fauna.

Se propone la siguiente temática:

- Concepto de afloramiento de agua
- Zonas de recarga y zonas de descarga
- Afloramientos de agua ubicados en grietas de rocas
- Afloramientos de agua poco definidos
- Afloramientos de agua intermitentes o temporales
- Importancia de la vegetación en la conservación del afloramiento de agua
- Restauración de afloramientos de agua

3. OBRAS DE PROTECCIÓN PRELIMINARES**3.1. DELIMITACIÓN Y AISLAMIENTO DEL ÁREA AFLORAMIENTO DE AGUA**

Previo a cualquier intervención del terreno, se deben localizar y aislar los afloramientos de agua identificados. El aislamiento se realizará mediante el uso de cerramientos en madera y alambre de púa, para prevenir su intervención.

9. ACCIONES A DESARROLLAR**3.2. MANEJO DE ELEMENTOS DE PUESTA A TIERRA DE LAS TORRES**

Dada la localización de los afloramientos de agua cerca del lineamiento del corredor, y específicamente los que se encuentran dentro del derecho de vía, se deben adecuar en los sitios de las torres áreas impermeabilizadas y protegidas total o parcial de las lluvias a fin de proteger los elementos de puesta a tierra.

4. MONITOREOS FISICOQUÍMICOS DE LOS AFLORAMIENTOS DE AGUA

Se realizarán monitoreos fisicoquímicos de calidad de agua a los manantiales, en los cuales se evaluarán los siguientes parámetros: Caudal, Cloruros, Coliformes fecales y totales, Conductividad, DBO, Turbiedad, Oxígeno disuelto, pH, Temperatura, SST, SDT, Grasas y Aceites.

Se recomienda la realización de muestreos antes, durante y después de la construcción, con la finalidad de hacer un análisis comparativo de la calidad del recurso y determinar o descartar la alteración de la misma. Las muestras serán de carácter puntual.

5. REPORTE COMPARATIVO DEL ESTADO DEL MANANTIAL

Antes y después de terminadas las obras de construcción de la Línea Eléctrica, se debe hacer la toma de registro fotográfico, caracterización de las condiciones físicas del terreno (estabilidad geotécnica, erosión, flujos de tierra, etc.), condiciones biológicas (tipo de cobertura vegetal, grado de fragmentación, composición preliminar de especies vegetales, etc.), y anotaciones sobre su uso actual por parte del dueño del predio.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Involucrar a la comunidad de tal manera que ellos informen cualquier alteración en la calidad de agua.

Elaboración de talleres de sensibilización respecto a la importancia de este recurso a todos los trabajadores involucrados en el proyecto y facilitando los medios para reportar cualquier tipo de vertimiento o contaminación de estas fuentes de agua.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS**

Indicador de Aumento de Elementos Fisicoquímicos y Biológicos Contaminantes (IAEFBC). Muestra la alteración de la concentración de elementos Fisicoquímicos y biológicos contaminantes en cada nacedero por las actividades del proyecto, comparando la concentración de elementos Fisicoquímicos y Biológicos contaminantes antes de iniciar obras con la concentración obtenida en los monitoreos posteriores al paso de la obra.

$$\text{IAEFBC (\%)} = \frac{\text{EQC (D)} - \text{EQC (A)}}{\text{EQC (A)}}$$

Donde,

EQC (A) = Concentración de Elementos Fisicoquímicos y biológicos Contaminantes antes de iniciar actividades.

EQC (D) = Concentración de Elementos Fisicoquímicos y biológicos Contaminantes tras el paso de la obra.

Criterio de Éxito: Bueno = 1 Regular = 0.7-0.9

INDICADORES CUALITATIVOS:

- Registro fotográfico.
- Registro de talleres y capacitaciones al personal.
- Fichas de inspección inicial y final de Nacederos.
- Informes de seguimiento de Interventoría

PMAB-12.6. MANEJO NACEDERO LT_N_581

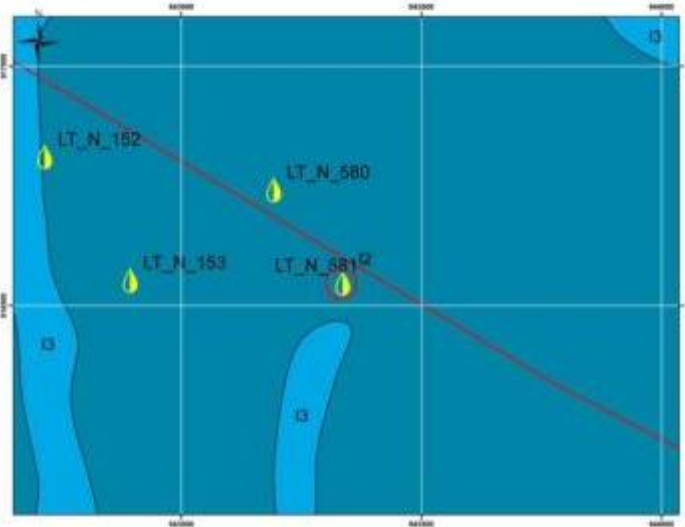
1. OBJETIVOS Y METAS

1.1 OBJETIVOS

- Establecer las medidas, obras y acciones necesarias para realizar un manejo adecuado en el área del manantial identificado como LT_N_581, el cual se encuentra dentro del corredor de los 100 m de los sitios donde se instalarán las torres, teniendo en cuenta la puesta a tierra de las mismas.
- Mantener y conservar las áreas de manantiales.
- Prevenir cambios significativos de la calidad de agua en los nacaderos.

1.2 METAS

- Cero (0) afectación a la calidad del agua que aflora del nacedero LT_N_581 teniendo en cuenta el Indicador de Aumento de Elementos Físicoquímicos y Biológicos Contaminantes (IAEFBC) de la Línea Base.



2. IMPACTOS A CONTROLAR

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
AGUA SUBTERRÁNEA	Cambios en las características físicoquímicas y bacteriológicas.	Moderado

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES

ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

4. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN

- Nacedero identificado como LT_N_581.
--

6. POBLACIÓN BENEFICIADA

- Comunidades localizadas en el área de influencia directa.

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Petroeléctrica de los Llanos S.A.

8. PERSONAL REQUERIDO

PROFESIONALES Profesional con experiencia en el área de hidrogeología. Interventor ambiental. MANO DE OBRA NO CALIFICADA Operario

9. ACCIONES A DESARROLLAR

Según la zonificación de manejo ambiental para la construcción de la línea eléctrica, los nacederos son considerados como zonas de exclusión, por lo tanto se debe tener en cuenta las medidas de manejo específicas para este nacedero que se ubica a menos de 100 mts de sitios de torre pero que No se Afectara durante las actividades gracias a las siguientes acciones:

ACCIONES GENERALES:

- Inspección previa y posterior del estado del nacedero y su cobertura, con registro fotográfico para verificar la No Afectación.
- Señalizar el nacedero
- Realizar manejo adecuado de los elementos como aisladores y cables de puesto a tierra. Contar con sitios impermeabilizados y protegidos de la lluvia a fin de evitar la contaminación del suelo y posterior de aguas subterráneas por lixiviación o escorrentía.
- Realizar revisiones periódicas de los elementos de puesta a tierra a fin de evitar defectos o desgaste temprano de estos dispositivos.

A continuación se describen las actividades específicas que se desarrollarán para el manejo adecuado de estas zonas:

1. ELABORACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL REGLAMENTO AMBIENTAL

El contratista de construcción definirá el Plan de HSE, en el cual se incluyen los compromisos para cumplir con los requerimientos establecidos acordes con las políticas y estándares de Petroeléctrica de los Llanos. Incluirá las normas básicas de comportamiento frente al medio ambiente, las prohibiciones, restricciones y sanciones, en caso de incumplimiento. Cada trabajador debe conocer su contenido desde el momento de su vinculación al proyecto.

2. CAPACITACIÓN AMBIENTAL

Está dirigida a todo el personal del proyecto sin excepción alguna. Constituye una medida de carácter preventivo que se debe realizar antes de dar inicio a las actividades. Estará a cargo del equipo social y se incluye dentro de la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.

En los talleres de capacitación se hará énfasis en la importancia y sensibilidad ambiental del recurso hídrico frente a las actividades del proyecto (con referencia especial a los afloramientos de agua o nacederos). Se deben contemplar aspectos relacionados con la protección de estas zonas y su área circundante y con la importancia ambiental que revisten tanto en el aporte al recurso hídrico, como en la conservación de hábitats para especies de flora y fauna.

Se propone la siguiente temática:

- Concepto de afloramiento de agua
- Zonas de recarga y zonas de descarga
- Afloramientos de agua ubicados en grietas de rocas
- Afloramientos de agua poco definidos
- Afloramientos de agua intermitentes o temporales
- Importancia de la vegetación en la conservación del afloramiento de agua
- Restauración de afloramientos de agua

3. OBRAS DE PROTECCIÓN PRELIMINARES**3.1. DELIMITACIÓN Y AISLAMIENTO DEL ÁREA AFLORAMIENTO DE AGUA**

Previo a cualquier intervención del terreno, se deben localizar y aislar los afloramientos de agua identificados. El aislamiento se realizará mediante el uso de cerramientos en madera y alambre de púa, para prevenir su intervención.

9. ACCIONES A DESARROLLAR**3.2. MANEJO DE ELEMENTOS DE PUESTA A TIERRA DE LAS TORRES**

Dada la localización de los afloramientos de agua cerca del lineamiento del corredor, y específicamente los que se encuentran dentro del derecho de vía, se deben adecuar en los sitios de las torres áreas impermeabilizadas y protegidas total o parcial de las lluvias a fin de proteger los elementos de puesta a tierra.

4. MONITOREOS FISICOQUÍMICOS DE LOS AFLORAMIENTOS DE AGUA

Se realizarán monitoreos fisicoquímicos de calidad de agua a los manantiales, en los cuales se evaluarán los siguientes parámetros: Caudal, Cloruros, Coliformes fecales y totales, Conductividad, DBO, Turbiedad, Oxígeno disuelto, pH, Temperatura, SST, SDT, Grasas y Aceites.

Se recomienda la realización de muestreos antes, durante y después de la construcción, con la finalidad de hacer un análisis comparativo de la calidad del recurso y determinar o descartar la alteración de la misma. Las muestras serán de carácter puntual.

5. REPORTE COMPARATIVO DEL ESTADO DEL MANANTIAL

Antes y después de terminadas las obras de construcción de la Línea Eléctrica, se debe hacer la toma de registro fotográfico, caracterización de las condiciones físicas del terreno (estabilidad geotécnica, erosión, flujos de tierra, etc.), condiciones biológicas (tipo de cobertura vegetal, grado de fragmentación, composición preliminar de especies vegetales, etc.), y anotaciones sobre su uso actual por parte del dueño del predio.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Involucrar a la comunidad de tal manera que ellos informen cualquier alteración en la calidad de agua.

Elaboración de talleres de sensibilización respecto a la importancia de este recurso a todos los trabajadores involucrados en el proyecto y facilitando los medios para reportar cualquier tipo de vertimiento o contaminación de estas fuentes de agua.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS**

Indicador de Aumento de Elementos Fisicoquímicos y Biológicos Contaminantes (IAEFBC). Muestra la alteración de la concentración de elementos Fisicoquímicos y biológicos contaminantes en cada nacedero por las actividades del proyecto, comparando la concentración de elementos Fisicoquímicos y Biológicos contaminantes antes de iniciar obras con la concentración obtenida en los monitoreos posteriores al paso de la obra.

$$\text{IAEFBC (\%)} = \frac{\text{EQC (D)} - \text{EQC (A)}}{\text{EQC (A)}}$$

Donde,

EQC (A) = Concentración de Elementos Fisicoquímicos y biológicos Contaminantes antes de iniciar actividades.

EQC (D) = Concentración de Elementos Fisicoquímicos y biológicos Contaminantes tras el paso de la obra.

Criterio de Éxito: Bueno = 1 Regular = 0.7-0.9

INDICADORES CUALITATIVOS:

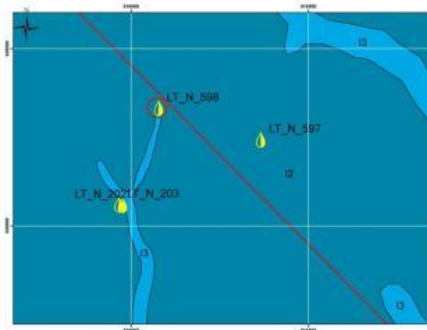
- Registro fotográfico.
- Registro de talleres y capacitaciones al personal.
- Fichas de inspección inicial y final de Nacederos.
- Informes de seguimiento de Interventoría

PMAB-12.7. MANEJO NACEDERO LT_N_598**1. OBJETIVOS Y METAS****1.1 OBJETIVOS**

- Establecer las medidas, obras y acciones necesarias para realizar un manejo adecuado en el área del manantial identificado como LT_N_598, el cual se encuentra dentro del corredor de los 100 m de los sitios donde se instalaran las torres, teniendo en cuenta la puesta a tierra de las mismas.
- Mantener y conservar las áreas de manantiales.
- Prevenir cambios significativos de la calidad de agua en los nacaderos.

1.2 METAS

- Cero (0) afectación a la calidad del agua que aflora del nacedero LT_N_598 teniendo en cuenta el Indicador de Aumento de Elementos Fisicoquímicos y Biológicos Contaminantes (IAEFBC) de la Línea Base.

**2. IMPACTOS A CONTROLAR**

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
AGUA SUBTERRÁNEA	Cambios en las características fisicoquímicas y bacteriológicas.	Moderado

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES

ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

4. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN

- Nacedero identificado como LT_N_598.

6. POBLACIÓN BENEFICIADA

- Comunidades localizadas en el área de influencia directa.

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

Petroeléctrica de los Llanos

8. PERSONAL REQUERIDO

PROFESIONALES
 Profesional con experiencia en el área de hidrogeología.
 Interventor ambiental.
 MANO DE OBRA NO CALIFICADA
 Operario

9. ACCIONES A DESARROLLAR

Según la zonificación de manejo ambiental para la construcción de la línea eléctrica, los nacederos son considerados como zonas de exclusión, por lo tanto se debe tener en cuenta las medidas de manejo específicas para este nacedero que se ubica a menos de 100 mts de sitios de torre pero que No se Afectara durante las actividades gracias a las siguientes acciones:

ACCIONES GENERALES:

- Inspección previa y posterior del estado del nacedero y su cobertura, con registro fotográfico para verificar la No Afectación.
- Señalizar el nacedero
- Realizar manejo adecuado de los elementos como aisladores y cables de puesto a tierra. Contar con sitios impermeabilizados y protegidos de la lluvia a fin de evitar la contaminación del suelo y posterior de aguas subterráneas por lixiviación o escorrentía.
- Realizar revisiones periódicas de los elementos de puesta a tierra a fin de evitar defectos o desgaste temprano de estos dispositivos.

A continuación se describen las actividades específicas que se desarrollarán para el manejo adecuado de estas zonas:

1. ELABORACIÓN Y DIVULGACIÓN DEL REGLAMENTO AMBIENTAL

El contratista de construcción definirá el Plan de HSE, en el cual se incluyen los compromisos para cumplir con los requerimientos establecidos acordes con las políticas y estándares de Petroeléctrica de los Llanos. Incluirá las normas básicas de comportamiento frente al medio ambiente, las prohibiciones, restricciones y sanciones, en caso de incumplimiento. Cada trabajador debe conocer su contenido desde el momento de su vinculación al proyecto.

2. CAPACITACIÓN AMBIENTAL

Está dirigida a todo el personal del proyecto sin excepción alguna. Constituye una medida de carácter preventivo que se debe realizar antes de dar inicio a las actividades. Estará a cargo del equipo social y se incluye dentro de la educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.

En los talleres de capacitación se hará énfasis en la importancia y sensibilidad ambiental del recurso hídrico frente a las actividades del proyecto (con referencia especial a los afloramientos de agua o nacederos). Se deben contemplar aspectos relacionados con la protección de estas zonas y su área circundante y con la importancia ambiental que revisten tanto en el aporte al recurso hídrico, como en la conservación de hábitats para especies de flora y fauna.

Se propone la siguiente temática:

- Concepto de afloramiento de agua
- Zonas de recarga y zonas de descarga
- Afloramientos de agua ubicados en grietas de rocas
- Afloramientos de agua poco definidos
- Afloramientos de agua intermitentes o temporales
- Importancia de la vegetación en la conservación del afloramiento de agua
- Restauración de afloramientos de agua

3. OBRAS DE PROTECCIÓN PRELIMINARES**3.1. DELIMITACIÓN Y AISLAMIENTO DEL ÁREA AFLORAMIENTO DE AGUA**

Previo a cualquier intervención del terreno, se deben localizar y aislar los afloramientos de agua identificados. El aislamiento se realizará mediante el uso de cerramientos en madera y alambre de púa, para prevenir su intervención.

9. ACCIONES A DESARROLLAR**3.2. MANEJO DE ELEMENTOS DE PUESTA A TIERRA DE LAS TORRES**

Dada la localización de los afloramientos de agua cerca del lineamiento del corredor, y específicamente los que se encuentran dentro del derecho de vía, se deben adecuar en los sitios de las torres áreas impermeabilizadas y protegidas total o parcial de las lluvias a fin de proteger los elementos de puesta a tierra.

4. MONITOREOS FISICOQUÍMICOS DE LOS AFLORAMIENTOS DE AGUA

Se realizarán monitoreos fisicoquímicos de calidad de agua a los manantiales, en los cuales se evaluarán los siguientes parámetros: Caudal, Cloruros, Coliformes fecales y totales, Conductividad, DBO, Turbiedad, Oxígeno disuelto, pH, Temperatura, SST, SDT, Grasas y Aceites.

Se recomienda la realización de muestreos antes, durante y después de la construcción, con la finalidad de hacer un análisis comparativo de la calidad del recurso y determinar o descartar la alteración de la misma. Las muestras serán de carácter puntual.

5. REPORTE COMPARATIVO DEL ESTADO DEL MANANTIAL

Antes y después de terminadas las obras de construcción de la Línea Eléctrica, se debe hacer la toma de registro fotográfico, caracterización de las condiciones físicas del terreno (estabilidad geotécnica, erosión, flujos de tierra, etc.), condiciones biológicas (tipo de cobertura vegetal, grado de fragmentación, composición preliminar de especies vegetales, etc.), y anotaciones sobre su uso actual por parte del dueño del predio.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Involucrar a la comunidad de tal manera que ellos informen cualquier alteración en la calidad de agua.

Elaboración de talleres de sensibilización respecto a la importancia de este recurso a todos los trabajadores involucrados en el proyecto y facilitando los medios para reportar cualquier tipo de vertimiento o contaminación de estas fuentes de agua.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS**

Indicador de Aumento de Elementos Fisicoquímicos y Biológicos Contaminantes (IAEFBC). Muestra la alteración de la concentración de elementos Fisicoquímicos y biológicos contaminantes en cada nacedero por las actividades del proyecto, comparando la concentración de elementos Fisicoquímicos y Biológicos contaminantes antes de iniciar obras con la concentración obtenida en los monitoreos posteriores al paso de la obra.

$$\text{IAEFBC (\%)} = \frac{\text{EQC (D)} - \text{EQC (A)}}{\text{EQC (A)}}$$

Donde,

EQC (A) = Concentración de Elementos Fisicoquímicos y biológicos Contaminantes antes de iniciar actividades.

EQC (D) = Concentración de Elementos Fisicoquímicos y biológicos Contaminantes tras el paso de la obra.

Criterio de Éxito: Bueno = 1 Regular = 0.7-0.9

INDICADORES CUALITATIVOS:

- Registro fotográfico.
- Registro de talleres y capacitaciones al personal.
- Fichas de inspección inicial y final de Nacederos.
- Informes de seguimiento de Interventoría

Medio Biótico**PMSB – 1 PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO PARA EL MANEJO DEL SUELO**

PMSB- 1.1. - MANEJO REMOCIÓN DE COBERTURA Y APROVECHAMIENTO FORESTAL		
1. OBJETIVOS Y METAS		
1.1 OBJETIVOS - Establecer los criterios para el seguimiento de las actividades de remoción de la cobertura vegetal y aprovechamiento forestal. 1.2 METAS - Seguimiento al 100% de las actividades propuestas		
2. IMPACTOS A CONTROLAR		
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
GEOFORMAS	Generación de Procesos Erosivos	Moderado
	Generación de Fenómenos De Remoción en Masa	Moderado
SUELOS	Cambio en la capa orgánica	Moderado
PATRÓN DE DRENAJE	Modificación del Cauce Natural	Moderado
PAISAJE	Cambios en la calidad visual	Severo
CALIDAD DE AIRE	Cambio en la concentración del material particulado	Irrelevante
	Cambio en los niveles de presión sonora	Irrelevante
COBERTURA VEGETAL	Cambio en la disponibilidad de hábitats	Severo
	Cambio en la abundancia y diversidad de la cobertura vegetal	Severo
	Cambio en la abundancia y diversidad de especies epífitas	Severo
FAUNA	Cambios en la composición de la fauna silvestre	Irrelevante
ECONOMÍA	Cambio en la dinámica de empleo	No Importante
INFRAESTRUCTURA DE BIENES Y SERVICIOS SOCIALES Y PÚBLICOS	Afectación a la infraestructura socioeconómica	Irrelevante
ÁMBITOS DE PARTICIPACIÓN	Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad	Importante
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Generación de conflictos	Irrelevante
	Cambio en el ambiente social	Moderado
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	Alteración de área con potencial	Moderado
GEOINGENIERÍA	GI-1876	PÁG. 82

		arqueológico	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Lugares de intervención de la cobertura vegetal			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Departamento de HSE de Petroeléctrica de los Llano S.A. - Interventoría ambiental.		PROFESIONALES Ingeniero Forestal o Biólogo con experiencia en Manejo y Conservación de áreas silvestres con referencia especial a ecosistemas tropicales.	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
- Las actividades que se consideran dentro del seguimiento consistirán en la revisión periódica (mensual) de las actividades desarrolladas como parte de las medidas de manejo ambiental para las actividades de remoción de cobertura vegetal y aprovechamiento forestal. - Antes del inicio de las actividades se verificará el estado técnico - mecánico de cada una las herramientas utilizadas para evitar accidentes y maximizar las actividades. - Se verificará que los individuos y especies removidas correspondan a las descritas dentro del inventario, así como el volumen máximo y la disposición final de los residuos orgánicos. - En el caso del manejo, disposición temporal y final del material de descapote, se realizará el respectivo seguimiento considerando el sitio de disposición y el manejo del material se aseguren las condiciones que permitan su uso en la revegetalización de áreas.			
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
No aplica			
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
INDICADORES CUANTITATIVOS:		INDICADORES CUALITATIVOS:	
- No. Acciones cumplidas / Total Acciones previstas*100		- Registro fotográfico. - Informes de la interventoría.	
Criterio de Éxito: Bueno: = 100%			

PMSB-1.2 – MANEJO FLORA Y REVEGETALIZACIÓN**1. OBJETIVOS Y METAS****1.1 OBJETIVOS**

- Realizar el seguimiento a las actividades de revegetalización de las áreas intervenidas.

1.2 METAS

- Seguimiento al 100% de las actividades propuestas

**2. IMPACTOS A CONTROLAR**

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
COBERTURA VEGETAL	Cambio en la disponibilidad de hábitats	Severo
	Cambio en la abundancia y diversidad de la cobertura vegetal	Severo
	Cambio en la abundancia y diversidad de especies epífitas	Severo

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES

ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

4. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN**6. POBLACIÓN BENEFICIADA**

Lugares de intervención de la cobertura vegetal

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN**8. PERSONAL REQUERIDO**

- Interventoría HSE.
- Contratista de construcción.

PROFESIONALES:
Ingeniero Forestal o Biólogo con experiencia en Manejo y Conservación de áreas silvestres con referencia especial a ecosistemas tropicales.
MANO DE OBRA NO CALIFICADA: Obreros y auxiliares de campo.

9. ACCIONES A DESARROLLAR

- En cada área a intervenir y durante el proceso de recuperación se llevará a cabo el correspondiente monitoreo de las actividades, donde se indicará el porcentaje de avance y de éxito de las medidas adoptadas. Por otro lado, se evaluará el avance de las metas propuestas, de tal forma que permitan la redefinición de las actividades inicialmente planteadas o el establecimiento de nuevas metas.
- La metodología consistirá en la verificación directa del establecimiento, crecimiento, desarrollo, estado fitosanitario, vigor y porcentaje de supervivencia del material vegetal establecido. La verificación se realizará mensualmente en todas las áreas de revegetalización.

9. ACCIONES A DESARROLLAR

- Para la vegetación de porte arbustivo y arbóreo, se evaluará el porcentaje de mortalidad del material establecido, el crecimiento promedio, el estado fitosanitario y el vigor del mismo. También se tomarán fotografías de las áreas recuperadas y se determinarán las acciones a seguir en cuanto a necesidades de fertilización, resiembra, riego y manejo fitosanitario según el cronograma de actividades del programa de revegetalización.
- Se verificarán que las especies utilizadas en los programas de manejo de flora y revegetalización correspondan a las de mayor peso ecológico y las que se encuentran en peligro crítico.
- Para el manejo de la flora, se verificarán las actividades de rescate y traslado de las especies de mayor importancia, así como el estado de conservación en vivero y prendimiento en campo de estas, sobre todo de las especies en estado crítico.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

No aplica

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS:**

- No. Acciones cumplidas / Total Acciones previstas*100

INDICADORES CUALITATIVOS:

- Registro fotográfico.
- Informes de la interventoría.

Criterio de Éxito: Bueno: = 100%

PMSB – 1.3 MANEJO DE FAUNA SILVESTRE**1. OBJETIVOS Y METAS****1.1 OBJETIVOS**

- Realizar el seguimiento y monitoreo integral de la fauna silvestre presente en el área de influencia del proyecto, en que se construirá y operará la línea eléctrica de 230 Kv, entre la subestación Chivor y Campo Rubiales, con énfasis en las especies de interés (con categorías de amenaza, endémicas, o vedadas).
- Evaluar la incidencia positiva o negativa de las actividades del proyecto, sobre el componente fauna silvestre, así como proponer recomendaciones para su protección.

**1.2 METAS**

- Ejecución del 100% las actividades contempladas en el marco del programa de seguimiento y monitoreo.

2. IMPACTOS A CONTROLAR

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Ecosistemas terrestres, ecosistemas acuáticos	Cambios en la composición de las especies de fauna silvestre, desplazamiento de especies.	Moderado

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES

ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

4. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN

Todas las áreas en las cuales se instalarán las torres y el tendido de las líneas, incluyendo los accesos que adecuaron.

6. POBLACIÓN BENEFICIADA

No aplica

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN

- Contratista de Construcción.
- Departamento de HSE de PETROELÉCTRICA de los Llanos S.A.
- Interventoría ambiental.

8. PERSONAL REQUERIDO

PROFESIONALES
Interventor Ambiental (Biólogo con experiencia suficiente en manejo y protección de recursos naturales).
MANO DE OBRA CALIFICADA
Inspector de obra
Inspector Ambiental
MANO DE OBRA NO CALIFICADA
Baquianos o guías de campo.

9. ACCIONES A DESARROLLAR**CONVENIOS Y ACUERDOS**

En este programa PETROELÉCTRICA de los Llanos S.A., se acercara a CORPORINOQUIA y CORMACARENA, con el objeto de conocer qué proyectos y programas tienen, con respecto a la protección de especies de fauna y flora silvestre. En lo posible se establecerán convenios en los que PETROELÉCTRICA de los Llanos S.A., participe y haga participe a sus trabajadores. Los programas tendrán en cuenta la importancia de las especies de fauna silvestre con categorías de amenaza, o, endémicas, así como su funcionalidad dentro de los ecosistemas, el valor intangible para las comunidades y la inaplazable necesidad para su protección.

INFORMACIÓN DE LÍNEA BASE

Como soporte de información para las acciones de monitoreo y seguimiento a la fauna y flora silvestre, se tendrá en cuenta la información de línea base ambiental presentada en el Capítulo 3.0 del presente EIA.

Se llevara a cabo una expedición de campo, con el objeto de adelantar muestreos del componente fauna silvestre. De acuerdo con la cartografía temática, en los planos de coberturas vegetales ya existente, se definirán las unidades a muestrear que básicamente serán las mismas contempladas en la línea base.

FAUNA SILVESTRE

Por una sola vez, posterior a la culminación de la etapa constructiva, se realizara un monitoreo en tres grupos de fauna (herpetofauna, avifauna y mastofauna). Se atenderá en este aspecto a las metodologías de evaluaciones ecológicas rápidas. La información será enfocada a los tres grupos de vertebrados terrestres: Herpetofauna, avifauna y mastofauna. Se hará especial énfasis en levantar evidencia de la presencia de especies de interés, es decir endémicas o con categorías de amenaza, lo cual se encuentra referenciado en la línea base ambiental de este estudio y en las fichas de manejo del medio Biótico.

Sobre las coberturas vegetales muestreadas en el EIA, se escogerán los sitios de muestreo tanto para la instalación de las redes, las trampas, como los transectos de búsqueda. Así mismo se realizará la valoración de la calidad de hábitats disponibles para la fauna silvestre, y el grado de intervención del entorno natural.

HERPETOFAUNA

Este grupo constituido por los reptiles y anfibios será muestreado realizando recorridos en el día y de ser posible en las primeras horas de la noche, se busca en esta actividad obtener la presencia directa de las especies o evidencia de su presencia, básicamente se busca sitios de refugio, sitios de alimentación o comederos, heces, rastros de depredación o huellas que permitan corroborar de manera directa la presencia de la herpetofauna. Es útil en este aspecto visitar sitios de fuentes de agua superficial (incluye artificiales como los jagüeyes), así mismo realizar una búsqueda minuciosa en la hojarasca del bosque.

Todas estas evidencias serán georreferenciadas y fotografiadas, para determinar a que pertenece el tipo de evidencia es muy útil contar con el acompañamiento de un baquiano de la región. En el caso de que se logren capturas de anfibios estos se recluirán en una bolsa de tela húmeda, en las primeras horas del día siguiente en lo posible serán identificados usando para ello las claves especializadas de campo. Aquellos que no puedan ser identificados, serán fotografiados haciendo énfasis en algunos caracteres que a posteriori puedan ser soporte para una aproximación hasta el taxa de género.

AVIFAUNA

En los sitios de muestreo, se instalaran redes ornitológicas o redes de niebla, las cuales serán desplegadas entre las 05:30 y las 9:30 y entre las 15:00 y las 18:00 horas. La revisión se llevara a cabo con intervalos de quince minutos.

Los especímenes capturados serán determinados usando las guías especializadas, así mismo se tomará información de tipo ecológico y taxonómico, serán fotografiados y posteriormente **LIBERADOS** en los mismos sitios de captura. En cada captura se toman las notas de campo pertinentes. En las horas de mayor actividad se realizaran transectos de 500 a 1.000 metros con el objeto de complementar el inventario de especies.

9. ACCIONES A DESARROLLAR**MASTOFAUNA**

Para los mamíferos se instalarán trampas Sherman y trampas Tomahawk, con el propósito de capturar medianos y pequeños mamíferos. Así mismo en general se realizarán recorridos en el día, con el objeto de obtener evidencias de su presencia, básicamente se buscan madrigueras o sitios de refugio, sitios de alimentación o comederos, heces, rastros de depredación, rasguños o huellas que permitan corroborar de manera directa la presencia de mastofauna. Todas estas evidencias serán georreferenciadas y fotografiadas. Para determinar a que pertenece el tipo de evidencia es muy útil contar con el acompañamiento de un baquiano de la región.

En el caso de que se pueda adelantar muestreo nocturno para el grupo de quirópteros, se usarán las mismas redes de niebla instaladas para aves. Esta actividad se realizará en un lapso de tiempo entre las 18:00 y las 20:00 horas. Los ejemplares serán pesados, se les tomarán algunas dimensiones taxonómicas las cuales resultan útiles para precisar su determinación y en lo posible serán identificados usando para ello las claves especializadas de campo. Aquellos que no puedan ser identificados, serán fotografiados haciendo énfasis en algunos caracteres que a posteriori puedan ser soporte para una aproximación hasta el taxa de género.

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN POPULAR

Con los auxiliares de campo y habitantes de la región se revisará sobre las guías especializadas para cada grupo, la posible presencia de las especies fáunicas haciendo énfasis en aquellas que por defecto del muestreo, no son detectadas. Resulta útil este procedimiento, ya que varios elementos con mucha movilidad o que son poco conspicuos o son migratorios, quedan ajenos a muestreos cortos.

Así mismo este procedimiento permite de manera indirecta, conocer los usos que hacen las comunidades regionales sobre la fauna, detectar la presencia de evidencias de extracción de la misma (pieles, osamentas, mascotas, entre otros), de igual forma si ha habido disminución de poblaciones, o especies foráneas que han incidido en el desplazamiento de las especies silvestres y en general toda la información que a través del tiempo pueda ser importante para complementar el monitoreo y seguimiento de la fauna.

ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA INFORMACIÓN

Toda la información obtenida de los monitoreos será comparada entre sí, incluyendo la obtenida en la línea base del Estudio de Impacto Ambiental (Capítulo 3.0). Se analizará si se presentan cambios en la composición de la fauna silvestre y a que pueden obedecer, con el fin de presentar las recomendaciones pertinentes.

ESPECIES DE INTERÉS

Es importante analizar y tener en cuenta de manera detallada, las especies con distribuciones restringidas, o, endémicas, así como las que se encuentran incluidas en las categorías de amenaza de acuerdo con los criterios de la IUCN, avalados por la Resolución 383 de 2010 del MAVDT. Para ello se acudirá a los listados e inventarios y a toda la información de la línea base ambiental del Estudio de Impacto Ambiental.

Al respecto como parte de la caracterización de la fauna silvestre en el área de influencia de la línea eléctrica de 230 Kv, entre la subestación Chivor y Campo Rubiales, se identificó una subespecie de garza endémica, se trata de la "Garza Cometa, o, Flautero", *Syrigma sibilatrix fostersmithi*, la cual es endémica para la región de la Orinoquia Colombiana y Venezolana.

Así mismo fueron detectadas cuatro especies que se encuentran incluidas en las categorías de amenaza, se trata de: La tortuga "Charapa" *Podocnemis unifilis*, **En Peligro Crítico (CR)**; el "Oso palmero" *Myrmecophaga tridactyla*, **Vulnerable (VU)**; el "Ocarro" *Priodontes maximus*, **En Peligro (EN)** y la "Danta" *Tapirus terrestres*, **En Peligro Crítico (CR)**.

PRESENTACIÓN DE INFORMES

El respectivo informe del monitoreo debe indicar los parámetros analizados, resultados obtenidos, comparaciones históricas con los otros monitoreos, si se ha afectado el hábitat, recomendaciones y demás aspectos que revistan interés. Estos harán parte de los Informes de Cumplimiento Ambiental a entregar a las autoridades ambientales competentes presentados por PETROELÉCTRICA de los Llanos S.A., con la Interventoría HSE del proyecto.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Convenios con CORPORINOQUIA y CORMACARENA, encuestas a la comunidad sobre la presencia o ausencia de especies faunísticas y el estado de la reconfiguración paisajística registrada en la zona.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS:**

- No. Acciones cumplidas / Total Acciones previstas*100

INDICADORES CUALITATIVOS:

- Registros fotográficos
- Informes de la Interventoría HSE.
- Contenido de los talleres.
- Actas de asistencia a los talleres, o, las reuniones con las ONGs, o, Corporaciones.

Criterio de Éxito: Bueno= 100%

PMSB – 2 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE HÁBITATS

PMSB – 2.1 MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS			
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Establecer el plan de monitoreo de las comunidades hidrobiológicas potencialmente afectadas, debido a las actividades que se realicen como parte de la construcción y operación, de la línea eléctrica de 230 Kv, entre la subestación Chivor y Campo Rubiales. - Verificar las condiciones del componente comunidades hidrobiológicas de los principales drenajes que se encuentran en el área de influencia directa de la línea eléctrica de 230 Kv, entre la subestación Chivor y Campo Rubiales.			
1.2 METAS - Ejecución del 100% las actividades contempladas en el marco del programa de seguimiento y monitoreo.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Ecosistemas acuáticos	Cambios en la composición de las comunidades acuáticas, alteración del hábitat acuático	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Principales drenajes por donde se extiende la línea eléctrica, con énfasis en los ríos: Lengupá, Upía, Tacuya, Guafal, Hoyos, Túa, Meta, Planadas, Manacacías y Yucao.		No aplica	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Contratista de Construcción. - Departamento de HSE de PETROELÉCTRICA de los Llanos S.A. - Interventoría ambiental.		PROFESIONALES Interventor Ambiental (Biólogo con experiencia suficiente en manejo y protección de recursos naturales). MANO DE OBRA CALIFICADA Inspector de obra Inspector Ambiental MANO DE OBRA NO CALIFICADA Baquianos o guías de campo.	

9. ACCIONES A DESARROLLAR**INFORMACIÓN DE LÍNEA BASE**

Como soporte de información para las acciones de monitoreo y seguimiento de las comunidades hidrobiológicas, se tendrá en cuenta la información de línea base ambiental presentada en el Capítulo 3.0 del presente EIA.

Se llevara a cabo una expedición de campo, con el objeto de adelantar muestreos del componente comunidades hidrobiológicas. De acuerdo con los principales drenajes del área de influencia directa se definirán los cuerpos de agua a muestrear, se recomienda que sean los mismos contemplados en la línea base.

COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS

Por una sola vez, posterior a la culminación de la etapa constructiva, se realizaran muestreos de comunidades hidrobiológicas (macroinvertebrados bentónicos, perifiton y peces). Se propone que los cuerpos de agua a muestrear sean los ríos: Lengupá, Upía, Tacuya, Guafal, Hoyos, Túa, Meta, Planadas, Manacacías y Yucao.

MACROINVERTEBRADOS BENTÓNICOS

Se tomarán muestras de los macroinvertebrados bentónicos de acuerdo con el sustrato predominante, si es rocoso se usara una red Surber de 900 cm², si es lodoso o arenoso se usara un corazonador de área conocida a una profundidad de 15 cm. El área mínima de muestreo será de 0,1 m². Se separarán los organismos bentónicos por medio de un tamiz de 250 µm. Estos se deben fijar con formalina al 4%, para luego ser identificados en el laboratorio.

PERIFITON

Para el muestreo de fitoperifiton se realizarán raspados de hojas, piedras, troncos y/o partes sumergidas de las plantas en cada cuerpo de agua, abarcando diferentes zonas. Esto se realizará con un cepillo, 10 veces, completando un área conocida. El material colectado se dispondrá en frascos, y se preservará con solución Transeau en volumen conocido. Preservados se llevarán al laboratorio para su identificación y posterior análisis.

PECES

Para los casos en que aplique, se realizarán faenas de pesca por una hora con atarrayas, durante las cuales se identificará y contará la mayor cantidad de peces posible, se registrarán, se les tomará fotografías y se devolverán al medio. En caso de requerirse, se colectarán individuos para su identificación en laboratorio.

Con el fin de comparar los resultados de cada sitio, es importante tener en cuenta que las condiciones de muestreo (áreas, tiempos, métodos) deben ser las mismas en cada uno de ellos.

ANÁLISIS HISTÓRICO DE LA INFORMACIÓN

Toda la información obtenida de los monitoreos será comparada entre sí, incluyendo la obtenida en la línea base del Estudio de Impacto Ambiental (Capítulo 3.0). Se analizará si se presentan cambios en la composición de las comunidades hidrobiológicas y a que pueden obedecer, con el fin de presentar las recomendaciones pertinentes.

PRESENTACIÓN DE INFORMES

El respectivo informe del monitoreo debe indicar los parámetros analizados, resultados obtenidos, comparaciones históricas con los otros monitoreos, si se ha afectado el hábitat acuático, recomendaciones y demás aspectos que revistan interés. Estos harán parte de los Informes de Cumplimiento Ambiental a entregar a las autoridades ambientales competentes presentados por PETROELÉCTRICA de los Llanos S.A., con la Interventoría HSE del proyecto.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

No aplica

PMSB – 3 PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO COMPENSACIÓN PARA EL MEDIO BIÓTICO

PMSB – 3.1 - MONITOREO Y SEGUIMIENTO A LA COMPENSACIÓN			
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Llevar a cabo el seguimiento a las actividades de compensación forestal, una vez se haya acordado su ejecución con la autoridad ambiental.			
1.2 METAS - Seguimiento del 100% de las actividades propuestas			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
COBERTURA VEGETAL	Cambio en la abundancia y diversidad de la cobertura vegetal	Importante	
	Cambio en la disponibilidad de hábitats	Importante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Áreas de compensación forestal			
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Interventoría HSE. - Contratista de construcción.		PROFESIONALES: Ingeniero Forestal o Biólogo con experiencia en Manejo y Conservación de áreas silvestres con referencia especial a ecosistemas tropicales. MANO DE OBRA NO CALIFICADA: Obreros y auxiliares de campo.	

9. ACCIONES A DESARROLLAR

Respecto al seguimiento de las actividades de compensación por el aprovechamiento forestal, se desarrollarán las acciones de seguimiento apropiadas y acordes con el tipo de actividad de compensación, para lo cual se usarán los indicadores de seguimiento ambiental propuestos en la respectiva medida de compensación.

- Se evaluará que el porcentaje de mortalidad del material establecido sea menor al 10%, de igual forma se revisará el crecimiento promedio, el estado fitosanitario y el vigor del mismo. También se tomarán fotografías de las áreas recuperadas y se determinarán las acciones a seguir en cuanto a necesidades de fertilización, resiembra, riego y manejo fitosanitario según el cronograma de actividades del programa de compensación
- Se revisarán que las áreas compensadas correspondan a la proporción del área removida, y que estas se localicen sobre los corredores de conectividad que ayudaran a la recuperación de la cobertura forestal.
- Se revisará que las especies utilizadas en la compensación correspondan a las de mayor importancia ecológica y en peligro crítico que ayuden a la recuperación de los hábitats perdidos, así como su altura mínima de siembra de 40cm, condición fitosanitaria y número establecido por ha.
- En caso de una alta mortalidad se revisaran las condiciones de siembra y se mejoraran las condiciones ambientales de los sitios de compensación para mejorar el prendimiento de la resiembra.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

No Aplica

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS:**

- Actividades Realizadas/ Actividades
Propuestas*100

INDICADORES CUALITATIVOS:

Criterio de Éxito: Bueno: = 100%

PMSB – 4 PROGRAMA MONITOREO Y SEGUIMIENTO AL MANEJO DE EPIFITAS

PMSB-4.1- MANEJO DE EPIFITAS			
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Realizar monitoreo y seguimiento del rescate y traslado individuos de epifitas vasculares y no vasculares que se encuentran en los sitios que serán intervenidos de forma directa durante la instalación de la línea eléctrica en el tramo comprendido entre la subestación Chivor - Campo Rubiales y en los accesos transitorios que se realicen en las áreas con coberturas de bosques y vegetación secundaria. - Compensar la pérdida de epifitas durante la instalación de la línea eléctrica a través de la siembra de forófitos que servirán en un futuro como hospederos naturales de epifitas en la zona.			
1.2 METAS - Cumplimiento del 100 % de las medidas de monitoreo y seguimiento para el manejo de epifitas.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
COBERTURA VEGETAL	Cambio en la abundancia y diversidad de la cobertura vegetal	Importante	
	Cambio en la disponibilidad de hábitats	Importante	
	Cambio en la abundancia y diversidad de especies epifitas	Importante	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
- Sectores donde sea necesario realizar cortes o rellenos para adecuación y construcción de vías de acceso - Zonas donde se transforme coberturas vegetales de los tipos: vegetación secundaria, Bosque abierto de tierra firme y bosque denso de tierra firme, existentes.		No aplica	

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			8. PERSONAL REQUERIDO	
- Contratista de Construcción. - Departamento de HSE de Petroeléctrica de los Llanos S.A. - Interventoría ambiental.			PROFESIONALES: Profesionales con formación en botánica - taxonomía y ecología de especies no maderables. MANO DE OBRA NO CALIFICADA Auxiliares de campo	
9. ACCIONES A DESARROLLAR				
MANEJO DE RESCATE DE EPÍFITAS Se realizará un seguimiento de los trasplantes a través de fichas que recogerán el estado de crecimiento, fenológico y fitosanitario de los individuos o parches. El monitoreo de las plantas se realizarán en cinco ocasiones a los meses 1, 2, 3, 5 y 7 de la implantación. En cada monitoreo se llevará un registro fotográfico. El porcentaje de supervivencia será calculado en el tercer mes de implantación y se espera una supervivencia superior al 30%. Para la compensación del material que no sobreviva se proponen las siguientes acciones: 1. Siembra de especies arbóreas que permitan el crecimiento de nueva epífitas por implantación natural de semillas. 2. Siembra en un vivero temporal para el mantenimiento de lotes de epífitas rescatadas que sirvan como material potencial de reemplazo en casos de mortalidad del material implantado en forófitos. Se hará un conteo de mortalidad en los meses 1 y 3, la cual no deberá superar el 10%. Este material será debidamente reemplazado.				
MANEJO DE LA COMPENSACIÓN POR AFECTACIÓN DE EPÍFITAS - El intervalo de monitoreo será de máximo seis meses a partir de la siembra de las plántulas. - Anualmente se deberán presentar informes de evaluación de las plantas con información de: ubicación, superficie plantada y fechas, número de especies e individuos plantados por áreas, estado fitosanitario (presencia de plagas, ataque de animales, bifurcaciones, secamiento) y otras características fenológicas - Se llevará un registro fotográfico del material vegetal sembrado.				
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS				
Se sugiere involucrar a la comunidad en general y en especial a las instituciones educativas ubicadas en la cabecera municipal y las veredas aledañas al área de intervención, en jornadas de siembra de árboles nativos.				
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO				
INDICADOR CUANTITATIVO:			INDICADOR CUALITATIVO:	
- Actividades Realizadas/ Propuestas*100			- Reportes de recorridos efectuados por el Ingeniero Ambiental - Registro fotográfico - Reportes de la interventoría	
Criterio de Éxito:			Bueno 100%	

MEDIO SOCIOECONÓMICO**PMSS – 1 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO**

PMSS – 1 EDUCACIÓN PREVENTIVA PARA EL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO			
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Acompañar y supervisar el cumplimiento de la totalidad de las capacitaciones programadas para el personal vinculado al proyecto. - Supervisar que los temas abarcados cumplan con altos estándares de calidad y que el personal vinculado al proyecto comprenda y ponga en práctica lo aprendido. - Evaluar el desarrollo de cada una de las capacitaciones y talleres con el fin de identificar aspectos que puedan ser objeto de mejoras y que conlleven a resultados más positivos.			
1.2 METAS - Supervisión y acompañamiento al 100% de las capacitaciones, talleres y actividades dispuestas en el Programa de Educación y Capacitación al personal vinculado. - Participación del 100% del personal vinculado al proyecto en los capacitaciones, talleres y actividades programadas.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
ECONOMÍA	Cambio en la dinámica del empleo	Irrelevante	
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Generación de expectativas	Moderado	
	Generación de conflictos	Moderado	
	Cambio en el ambiente social	Severo	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Campamentos y sitios de obra del proyecto. Área de Influencia del Proyecto.		Personal vinculado al proyecto. Mano de obra no calificada y calificada	

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
Responsabilidad Social Corporativa Petroeléctrica de los Llanos S.A. Interventoría HSE		- 2 Gestores sociales de Responsabilidad Social Corporativa Petroeléctrica de los Llanos S.A. por sector. - Interventor área HSE	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
- Verificar que el personal vinculado al proyecto asista y participe de forma activa en las capacitaciones y talleres programados por el profesional HSE y Gestor Social. - Acompañamiento y supervisión en cada una de las capacitaciones programadas para el personal vinculado al proyecto. - Realizar evaluaciones al personal vinculado al proyecto con el fin de conocer ideas y sugerencias con respecto a la calidad, pertinencia, metodologías adoptadas y demás elementos usados en los talleres y capacitaciones - Presentación de informes escritos y soportes fotográficos, para que sean incorporados por el Aseguramiento de Calidad en los informes de avance y cumplimiento ambiental.			
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Los responsables de las capacitaciones deben informar al personal vinculado al proyecto la importancia de asistir y participar de forma activa. Debe ser obligatoria la asistencia.			
- Acta y registro de asistentes a las capacitaciones con un resumen de los temas tratados y las inquietudes o preguntas de los asistentes - Registro fotográfico o fílmico de las capacitaciones realizadas - Soporte de las evaluaciones hechas por los asistentes a las capacitaciones donde califican, comentan y hacen sugerencias acerca del desarrollo de las mismas.			
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
INDICADORES CUANTITATIVOS		INDICADORES CUALITATIVOS	
- (Numero de talleres ejecutados/ Número de talleres programados)*100 - (No. Trabajadores Vinculadas al Proyecto capacitadas/ Total de Trabajadores Vinculados al Proyecto)*100		- Temas y temáticas tratados en las capacitaciones y talleres versus los temas propuestos - Cumplimiento del cronograma y planeación propuesta para el desarrollo de los talleres y capacitaciones - Comparativo porcentual de cumplimiento acuerdo a la relación propuesta en la ficha de manejo. - Evaluación cualitativa de acuerdo las evaluaciones realizadas por los asistentes - Registro Fotográfico.	
Criterio de Éxito: Bueno: = 100%			
13. COSTOS			
Se requieren recursos adicionales a los determinados en las fichas de manejo			

PMSS – 2 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA COMUNITARIO DE CULTURA INFORMATIVA Y PARTICIPATIVA

PMSS – 2		CULTURA INFORMATIVA Y PARTICIPATIVA	
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Supervisar, acompañar y controlar que la comunidad del área de influencia del proyecto éste informada de manera clara y oportuna frente a las actividades desarrolladas en cada una de las etapas del proyecto. - Hacer seguimiento a cada una de las Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias presentadas por las comunidades del área de influencia del proyecto, con el fin de supervisar la gestión realizada y las respuestas presentadas.			
1.2 METAS - Supervisión y acompañamiento al 100% de las reuniones informativas realizadas por el profesional social. - Seguimiento y monitoreo a la gestión del (100%) de las Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias presentadas por las comunidades del área de influencia del proyecto.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Generación de expectativas	Moderado	
	Generación de conflictos	Moderado	
	Cambio en el ambiente social	Severo	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
- Veredas del AID del proyecto. - Los municipios del AII del proyecto.		- Población del área de influencia directa del proyecto - Líderes y miembros de juntas de acción comunal de las veredas del área de influencia directa del proyecto - Autoridades locales del área de influencia indirecta del proyecto	

7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	8. PERSONAL REQUERIDO
- Responsabilidad Social Corporativa de Petroeléctrica de los Llanos S.A. realiza el acompañamiento y seguimiento a la directriz de HSE. - Interventoría HSE.	- Profesional de Responsabilidad Social Corporativa de Petroeléctrica de los Llanos S.A. - Interventor HSE. - Representantes de los contratistas por cada sector.
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
- Supervisar que todo cambio de actividad o etapa que pueda generar un impacto en el ambiente social, en la infraestructura socio económica o en el diario vivir de la comunidad, sea oportunamente informado a los líderes, pobladores y autoridades del área de influencia del proyecto. - Acompañar y supervisar las reuniones informativas a la comunidad con el fin de verificar si la información suministrada a la población fue clara, veraz, oportuna y si abarcaron los cambios o impactos que pueden generar cambios en el ambiente social de la comunidad. - Acompañar y supervisar el cumplimiento de las medidas del plan de manejo ambiental PMA presentado a las comunidades en el medio biótico, abiótico y socioeconómico. - Llevar un registro y control sobre las PQRS (Peticiónes, Quejas, Reclamos y Sugerencias) que la comunidad ha presentado con relación al desarrollo de cada una de las etapas y actividades del proyecto. - Presentación de informes escritos y soportes fotográficos, para que sean incorporados por el Aseguramiento de Calidad en los informes de avance y cumplimiento ambiental. - Acompañar y supervisar el cumplimiento del protocolo de acceso a predios.	
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
- Cartas para convocar a juntas de acción comunal y comunidades del área de influencia del proyecto con el fin de generar compromisos y facilitar la divulgación de la información - Acta y registro de asistentes a las reuniones con un resumen de los temas tratados y las inquietudes o preguntas de los asistentes. - Verificar que las PQRS y acuerdos registrados en las reuniones sean gestionadas y tenidas en cuenta con la responsabilidad e importancia que requieren.	
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
INDICADORES CUANTITATIVOS - (Total reuniones informativas realizadas/ total reuniones informativas programadas)*100 - (No. PQRS en seguimiento y monitoreo/ Total PQRS presentadas)*100 Criterio de Éxito: Bueno: = 100% INDICADORES CUALITATIVOS - Copia de las actas de reuniones y del registro de asistentes - Copia de las PQRS presentadas y de los documentos que den cuenta de la gestión realizada a las mismas. - El Seguimiento se soportará en un formato donde se consigne de las acciones ejecutadas como mínimo: - Fecha de realización de la acción - Número de asistentes - Responsables - Temas tratados - Acciones ejecutadas - Metodología	

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Resultados
- Compromisos adquiridos por las partes
- Observaciones
- Comparativo porcentual de cumplimiento acuerdo a la relación propuesta en la ficha de manejo.
- Balance mensual de manejo de PQRS.
- Registro fotográfico o fílmico de las capacitaciones realizadas

La Interventoría generará un informe cuantitativo o cualitativo, de relación de impacto social en el cual se evidencie, de manera progresiva, o estática la representatividad de las estrategias PQRS, en el sostenimiento o mejoramiento del clima social para el desarrollo y operatividad del proyecto, desde el cual puede generar consideraciones de alerta o de continuidad progresiva, que se incluirá en los anexos del informe para el PMA.

PMSS- 3 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL Y COMUNITARIA

PMSS– 3		SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE APOYO A LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL Y COMUNITARIA	
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Acompañar y supervisar el curso de capacitación dirigido a funcionarios de la alcaldía, miembros de los concejos municipales y comunidades del área de influencia directa del proyecto a fin de verificar la calidad y estructura del mismo, así como el cumplimiento del objetivo de fortalecer la gestión para el desarrollo local y la participación ciudadana.		 	
1.2 METAS - Supervisión y acompañamiento al 70% de los cursos a realizar por parte del profesional encargado, con el fin de evaluar las temáticas tratadas, tiempos, calidad y demás aspectos relevantes. - Revisión del 100% de las sugerencias y recomendaciones presentadas por los participantes de las capacitaciones con el fin de garantizar que se den procesos de mejora y retroalimentación en los mismos.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
ÁMBITOS DE PARTICIPACIÓN	Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad	Importante	
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Generación de expectativas	Moderado	
	Generación de conflictos	Moderado	
	Cambio en el ambiente social	Severo	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
GEOINGENIERÍA		GI-1876	
		PÁG. 102	

Alcaldías de los municipios del AII del proyecto	- Autoridades locales del área de influencia indirecta del proyecto. - Funcionarios de las alcaldías municipales - Concejales de los municipios del área de influencia indirecta del proyecto - Comunidades del AID
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	8. PERSONAL REQUERIDO
- Profesionales de Responsabilidad Social de Petroeléctrica de los Llanos S.A. - La Alcaldía municipal quien deberá convocar y motivar la asistencia del personal. - Interventoría ambiental	- Profesionales del área de gestión social de Petroeléctrica de los Llanos S.A. - Profesionales del área social con énfasis en Administración pública y desarrollo regional. - Profesionales especialistas según los temas a desarrollar. - Interventoría ambiental.
9. ACCIONES A DESARROLLAR	
- Supervisar el cumplimiento del cronograma propuesto para el desarrollo de cada uno de los cursos a realizar. - Supervisar que los cursos cumplan criterios de calidad en cuanto a pertinencia de las temáticas tratadas, tiempos, claridad y demás aspectos relevantes - Acompañar y supervisar los cursos a realizar en cada una de las alcaldías y concejos de los municipios del área de influencia indirecta - Presentación de informes escritos y soportes fotográficos, para que sean incorporados por el Aseguramiento de Calidad en los informes de avance y cumplimiento ambiental.	
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
- Cartas para convocar a funcionarios, concejales, demás funcionarios y comunidades de las alcaldías del área de influencia del proyecto con el fin de generar compromisos y facilitar la divulgación de la información. - Acta y registro de asistentes a las reuniones con un resumen de los temas tratados y las inquietudes o preguntas de los asistentes	
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO	
INDICADORES CUANTITATIVOS:	INDICADORES CUALITATIVOS
- (No. de cursos supervisados y acompañados/ Total de cursos dictados)*100 - (No de sugerencias y recomendaciones revisadas/ Total de sugerencias y recomendaciones realizadas)*100	- El Seguimiento se soportará en un formato donde se consigne de las acciones ejecutadas como mínimo: - Fecha de realización de curso, capacitación o taller - Número de asistentes - Responsables - Temas tratados - Metodología - Compromisos adquiridos por las partes - Observaciones - Comparativo porcentual de cumplimiento de actividades de acuerdo a la relación propuesta en la ficha de manejo. - Balance de evaluación de las capacitaciones y planeación de actividades. - Registro fotográfico o fílmico de las capacitaciones realizadas
Criterio de Éxito: Bueno: = 1	

PMSS – 4 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN, EDUCACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN DE LA COMUNIDAD ALEDÑA AL PROYECTO

PMSS - 4 – SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA COMUNIDAD DEL ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA DEL PROYECTO

1. OBJETIVOS Y METAS

1.1 OBJETIVOS

- Garantizar que las capacitaciones y talleres a realizar en cada una de las veredas del área de influencia directa del proyecto se lleven a cabo con criterios de calidad y responsabilidad social.

1.2 METAS

- Supervisión y acompañamiento del 100% de las reuniones de planificación de actividades y elaboración de los planes de inversión social.
- Supervisión y acompañamiento al 70% de los cursos y talleres programados con el fin de evaluar las temáticas tratadas, tiempos, calidad y demás aspectos relevantes.
- Revisión del 100% de las sugerencias y recomendaciones presentadas por los participantes de las capacitaciones con el fin de garantizar que se den procesos de mejora y retroalimentación en los mismos.



2. IMPACTOS A CONTROLAR

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
ÁMBITOS DE PARTICIPACIÓN	Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad	Importante
	Generación de expectativas	Moderado
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Generación de conflictos	Moderado
	Cambio en el ambiente social	Severo

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES

ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

4. TIPO DE MEDIDA

PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Veredas del AID del proyecto. Escuelas o salones comunales		- Líderes sociales y miembros de las juntas de acción comunal de las veredas del AID del proyecto. - Población del AID del proyecto.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Responsabilidad Social Corporativa-PEL - Interventoría Ambiental		- Gestor social Responsabilidad Social Corporativa-PEL - Profesional social experto en ciencias ambientales - Interventor Ambiental	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
- Supervisar el cumplimiento del cronograma propuesto para el desarrollo de cada uno de los cursos a realizar. - Supervisar y acompañar las reuniones de planificación de actividades y de elaboración de los planes de inversión social. - Acompañar y supervisar los cursos a realizar en cada una de las alcaldías y concejos de los municipios del área de influencia indirecta - Llevar un registro y control sobre las PQRS (Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias) que la comunidad ha presentado con relación al desarrollo de cada una de las etapas y actividades del proyecto. - Balance de acuerdo a la relación de indicadores cuantitativos de la ficha de manejo. - Presentación de informes escritos y soportes fotográficos, para que sean incorporados por el Aseguramiento de Calidad en los informes de avance y cumplimiento ambiental.			
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
- Cartas para convocar a juntas de acción comunal y comunidades del área de influencia del proyecto con el fin de generar compromisos y facilitar la divulgación de la información - Acta y registro de asistentes a las reuniones con un resumen de los temas tratados y las inquietudes o preguntas de los asistentes - Verificar que las PQRS y acuerdos registrados en las reuniones sean gestionadas y tenidas en cuenta con la responsabilidad e importancia que requieren. - Consolidación de estrategias.			
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
INDICADORES CUANTITATIVOS		INDICADORES CUALITATIVOS	
- (No. de reuniones de planificación supervisadas y acompañadas/ Total de reuniones de planificación realizadas)*100 - (No. de talleres supervisados y acompañados/ Total de talleres realizados)*100 - (No de sugerencias y recomendaciones revisadas/ Total de sugerencias y recomendaciones realizadas)*100		- Registro de convocatorias - Copia de registro de asistentes - Registro fotográfico o fílmico de las capacitaciones realizadas - Estrategias de comunicación	
Criterio de Éxito: Bueno: = 100%			

PMSS – 5 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA, BIENES Y SERVICIOS LOCALES

PMSS – 5- SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE CONTRATACIÓN DE MANO DE OBRA LOCAL, BIENES Y SERVICIOS LOCALES			
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Garantizar que la contratación de mano de obra no calificada y los bienes y servicios se haga directamente con la población del área de influencia del proyecto - Supervisar que los procesos de contratación del personal, bienes y servicios vinculados al proyecto se lleven a cabo cumpliendo criterios de legalidad y responsabilidad social. - Asegurar que los acuerdos y compromisos pactados en los contratos sean cumplidos por las partes firmantes. Remuneración, prestaciones sociales, jornadas laborales, políticas de HSE y demás aspectos que garanticen condiciones labores seguras y dignas - Supervisar que los acuerdos y compromisos realizados con la comunidad con respecto al número de personas contratadas por vereda o municipio se cumplan a cabalidad.		 	
1.3 METAS - 100% de mano de obra no calificada contratada en el área de influencia directa –AID del proyecto. - 100% de participación en las reuniones con las JACs. donde se concertarán los acuerdos y compromisos con respecto al número de personas a contratar por vereda o por municipio - Seguimiento al 100% de los acuerdos y compromisos pactados con la comunidad con respecto al programa de contratación laboral.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
ECONÓMICO	Cambio en la dinámica del empleo	Irrelevante	
ÁMBITOS DE PARTICIPACIÓN	Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad	Importante	
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Generación de expectativas	Moderado	
	Generación de conflictos	Moderado	
	Cambio en el ambiente social	Severo	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
- Veredas del AID del proyecto - Municipios del AII del proyecto		- Líderes sociales y miembros de las juntas de acción comunal de las veredas del AID del proyecto - Población del AID del proyecto - Personal vinculado laboralmente al proyecto	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Responsabilidad Social Petroeléctrica. - Interventoría HSE. - Empresa contratista.		- Profesional Área Social. - Profesional HSE. - Representante del Contratista.	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
- Supervisar el cumplimiento del cronograma propuesto para los procesos de contratación. - Acompañar y supervisar las reuniones y firma de acuerdos entre la comunidad y los responsables del proyecto con respecto al programa de contratación de mano de obra no calificada. - Llevar un registro y control sobre las PQRS (Peticiónes, Quejas, Reclamos y Sugerencias) que la comunidad haya presentado con relación a los procesos de contratación laboral. - Llevar un registro y control sobre las PQRS (Peticiónes, Quejas, Reclamos y Sugerencias) que la comunidad haya presentado con relación a los procesos de contratación laboral - Presentación de informes escritos y soportes fotográficos, para que sean incorporados por el Aseguramiento de Calidad en los informes de avance y cumplimiento ambiental.			
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
- Generar espacios con el fin de informar a la población los bienes y servicios que requiere el proyecto y que eventualmente podrían ser contratados con las comunidades del área de influencia. - Fomentar la participación activa de las Juntas de Acción Comunal y veedurías en el seguimiento a los procesos de contratación de bienes y servicios			
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
INDICADORES CUANTITATIVOS		INDICADORES CUALITATIVOS	
- (Total Mano de obra No calificada contratada procedente del área directa / Total mano de obra no calificada contratada por el Proyecto)*100 - (No de reuniones con JAC´s asistidas / Total de reuniones con JAC´s realizadas)*100 - (No. De acuerdos y compromisos pactados con la comunidad con seguimiento/ Total de acuerdos y compromisos pactados con la comunidad con respecto al programa de contratación laboral)*100		- Copia de las actas de reuniones y del registro de asistentes - Copia de las PQRS presentadas y de los documentos que den cuenta de la gestión realizada a las mismas. - Registro fotográfico o filmico de las reuniones realizadas - Actas de reunión y acuerdos firmados entre responsables del proyecto y comunidad - Seguimiento a la gestión realizada por el profesional social en cuanto al manejo de las PQRS	
Criterio de Éxito: Bueno: = 100%			

PMSS-6 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

PMSS-6- SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE SEGURIDAD VIAL EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO		
1. OBJETIVOS Y METAS		
1.1 OBJETIVOS - Asegurar que los responsables del proyecto elaboren, junto con la comunidad el plan de movilidad con el fin de evitar accidentes o afectaciones a la infraestructura social y económica. - Garantizar que el Plan de Movilidad sea divulgado a la comunidad con el fin de mejorar su aplicación. 1.2 METAS - Cero (0) accidentes viales durante la etapa constructiva del proyecto. - Garantizar que el Plan de Movilidad sea divulgado al 100% de las veredas del AID.	 	
2. IMPACTOS A CONTROLAR		
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
INFRAESTRUCTURA DE BIENES Y SERVICIOS SOCIALES Y PÚBLICOS	Cambios en la infraestructura vial (movilidad y accesibilidad)	Irrelevante
	Afectación a la infraestructura Socioeconómica	Irrelevante
ÁMBITOS DE PARTICIPACIÓN ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad	Importante
	Generación de expectativas	Moderado
	Generación de conflictos	Moderado

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
- Veredas del AID del proyecto - Municipios del AII del proyecto		- Comunidad del AID del proyecto - Estudiantes - Juntas de Acción Comunal - Líderes sociales - Organizaciones comunitarias	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Responsabilidad Social Corporativa-PEL - Profesional HSE		- Profesional Área Social - Profesional experto en la temática propuesta - Profesional HSE	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
- Acompañar y supervisar la elaboración del plan de movilidad con el fin de garantizar la participación de los diferentes grupos sociales de la comunidad - Acompañar y supervisar la socialización del plan de movilidad en cada una de las veredas del AID. - Hacer seguimiento al cumplimiento del Plan de Movilidad - Llevar un registro y control sobre las PQRS (Peticiónes, Quejas, Reclamos y Sugerencias) que la comunidad haya presentado con relación a la seguridad vial - Presentación de informes escritos y soportes fotográficos sobre incidentes positivos-negativos, para que sean incorporados por el Aseguramiento de Calidad en los informes de avance y cumplimiento ambiental.			
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
- Invitar de manera formal mediante comunicación escrita a las Juntas de Acción Comunal, comunidades y organizaciones comunitarias, para que participen en la elaboración y divulgación del Plan de Movilidad			
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
INDICADORES CUANTITATIVOS - No. De Accidentes Viales/ Total de Accidentes Reportados en la etapa constructiva - Numero de veredas con divulgación /total veredas		INDICADORES CUALITATIVOS - Registro y enumeración de las PQRS presentadas por la comunidad con respecto a la seguridad vial - Balance de acuerdo a la relación de indicadores cuantitativos de la ficha de manejo. - Registro fotográfico o filmico	
Criterio de Éxito: 1.Bueno = 0 2. Bueno = 1			

PMSS-7 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE ACTAS DE VECINDAD

PMSS-7- SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE ACTAS DE VECINDAD		
1. OBJETIVOS Y METAS		
1.1 OBJETIVOS - Supervisar y acompañar la elaboración y firma de las actas de vecindad con el objetivo de garantizar un diagnóstico real de la infraestructura social y económica. - Supervisar y garantizar que la infraestructura social y económica del área de influencia del proyecto quede igual o en mejores condiciones en que estaban antes de empezar la etapa de construcción. 1.2 METAS - Presencia de la interventoría social en la firma del 100% de las actas de vecindad con el fin de supervisar que estas cumplan parámetros de calidad y responsabilidad social. - Revisión del 100% de las actas de vecindad con el fin de evaluar si al finalizar la etapa de construcción la infraestructura socio- económico se encuentra como mínimo en las mismas condiciones en que se encontraba antes de empezar la construcción. - Supervisión de la restitución del 100% de infraestructura y redes de acueducto, alcantarillado o electricidad del área de influencia afectadas por obras y actividades asociadas al Proyecto.	 	
2. IMPACTOS A CONTROLAR		
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
ECONÓMICO	Cambio en las actividades productivas	Irrelevante
INFRAESTRUCTURA DE BIENES Y SERVICIOS SOCIALES Y PÚBLICOS	Afectación a la infraestructura socioeconómica	Irrelevante
	Cambio en la infraestructura vial (Movilidad y accesibilidad)	Irrelevante
ÁMBITOS DE PARTICIPACIÓN	Cambio en la capacidad de gestión de las comunidades	Importante
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Generación de expectativas	Moderado
	Generación de conflictos	Moderado
	Cambio en el ambiente social	Severo

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
- Veredas del AID del proyecto - Municipios del AII del proyecto		- Propietarios, poseedores, arrendatarios o tenedores de los predios. - Comunidad AID- AII del proyecto.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Responsabilidad Social Corporativa- PEL. - Profesional HSE		- Responsabilidad Social Corporativa- PEL. - Profesional experto HSE	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
- Acompañar y supervisar la elaboración y firmas de las actas de vecindad - Hacer seguimiento a las actas de vecindad con el fin de monitorear el cumplimiento de los acuerdos - Llevar un registro y control sobre las PQRS (Peticiones, Quejas, Reclamos y Sugerencias) que la comunidad haya presentado con relación al programa de actas de vecindad - Presentación de informes escritos y soportes fotográficos, para que sean incorporados por el Aseguramiento de Calidad en los informes de avance y cumplimiento ambiental.			
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Convocar a las Juntas de Acción Comunal mediante comunicación escrita para participar en la elaboración de las actas de vecindad.			
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
INDICADORES CUANTITATIVOS - (No. De actas de vecindad firmadas en presencia de la interventoría rsc/ Total de actas de vecindad firmadas)*100 - (No. De Actas de Vecindad revisadas/Total de Actas de Vecindad firmadas)*100 - (No. de afectaciones de infraestructura y redes de acueducto, alcantarillado o electricidad compensadas / No. de afectaciones de infraestructura y redes de acueducto, alcantarillado o electricidad causadas directamente por el proyecto)*100		INDICADORES CUALITATIVOS - Enumeración de vías objeto de actas de vecindad - Registro y enumeración de las PQRS presentadas por la comunidad con respecto a los impactos que afecten la infraestructura socio económica. - Registro fotográfico o fílmico al iniciar, durante y después de la etapa constructiva - Acta de recibido y entrega de estado de vías con aprobación de representantes de JAC's, personería y Planeación municipal. - Balance de acuerdo a la relación de indicadores cuantitativos de la ficha de manejo	
Criterio de Éxito: Bueno: = 100%			

PMSS-8 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE NEGOCIACIÓN DE PREDIOS Y PAGO DE SERVIDUMBRES

PMSS-9- SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE NEGOCIACIÓN DE SERVIDUMBRE Y DAÑOS

1. OBJETIVOS Y METAS

1.1 OBJETIVOS

- Supervisar que los acuerdos de pago y demás condiciones pactadas en las negociaciones de servidumbres se cumplan a cabalidad bajo parámetros de legalidad, transparencia y responsabilidad social
- Supervisar que en la negociación de servidumbre se tenga en cuenta la infraestructura socio-económica afectada por el proceso, de igual manera el pago por derechos de vía, se deben compensar los daños económicos.



1.2 METAS

- 100% de las negociaciones de servidumbre con cumplimiento de todos los criterios acordados y pagos en los tiempos establecidos.
- Supervisión en la elaboración del 100% de los inventarios económicos de cada uno de los predios objeto de negociación de servidumbre.



2. IMPACTOS A CONTROLAR

COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
ECONÓMICO	Cambio en las actividades productivas	Irrelevante
INFRAESTRUCTURA DE BIENES Y SERVICIOS SOCIALES Y PÚBLICOS	Afectación a la infraestructura socioeconómica	Irrelevante
	Cambio en la infraestructura vial (Movilidad y accesibilidad)	Irrelevante
ÁMBITOS DE PARTICIPACIÓN	Cambio en la capacidad de gestión de las comunidades	Importante
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	Generación de expectativas	Moderado
	Generación de conflictos	Moderado
	Cambio en el ambiente social	Severo

3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES

ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
- Los predios que son objeto de servidumbres.		- Propietarios, poseedores o tenedores de los predios	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Profesional de tierras encargado		- Profesional de tierras encargado	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
- Hacer un seguimiento estricto a todo el proceso de negociación y pagos con el fin de garantizar que el proyecto cumpla lo establecido con la comunidad. Solicitar copias de recibos, de paz y salvos, documentos de soporte y demás que den cuenta del proceso adelantado entre comunidad y empresa, - Llevar un registro y control sobre las PQRS (Peticiónes, Quejas, Reclamos y Sugerencias) que la comunidad haya presentado con relación a la negociación y acuerdos de servidumbres - Presentación de informes escritos y soportes fotográficos, para que sean incorporados por el Aseguramiento de Calidad en los informes de avance y cumplimiento ambiental. - Diseñar y desarrollar un formato de seguimiento al derecho de servidumbres el formato tendrá como mínimo el siguiente contenido: - Nombre de la Propiedad - Nombre y datos del propietario o encargado - Nombre y datos del interventor - Chequeo de estado de predio con respecto a los derechos de servidumbre adquiridos. - Espacio de quejas y reclamos. - Evidencias fotográficas y firma de las partes - El interventor (a), realizará reuniones de retroalimentación con gestión social de PEL e ingeniero residente de la empresa contratista. Interventoría elaborará sus informes escritos, para incorporarlos a los Informes de Cumplimiento del PMA.			
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Convocar a las Juntas de Acción Comunal mediante comunicación escrita para participar en la elaboración de las actas de vecindad.			
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
INDICADORES CUANTITATIVOS - (No. De servidumbre que cumplen con criterios y pagos/ Total de servidumbres negociadas)*100 - (No. de inventarios económicos de predios objeto de negociación de servidumbre / Total de predios objeto de negociación de servidumbre)*100		INDICADORES CUALITATIVOS: - Número de negociaciones de servidumbre realizados con propietarios en el área de influencia directa. - Registro de soportes que dan cuenta de los procesos de negociación, pagos y demás aspectos relevantes - Registro y enumeración de las PQRS presentadas por la comunidad con respecto a los impactos relacionados con el presente programa. - Registro fotográfico o filmico. - Balance de acuerdo a la relación de indicadores cuantitativos de la ficha de manejo	
Criterio de Éxito: Bueno: = 100%			

PMSS-9 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA MANEJO DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA

PMSS -9.1 – MANEJO DE ARQUEOLOGÍA PREVENTIVA			
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS Programa de monitoreo y seguimiento para evitar la alteración del patrimonio arqueológico que pudiera existir en las áreas a intervenir, mediante un programa de arqueología preventiva que implique medidas de prevención, mitigación y control.			
1.2 METAS 100% de prevención y control a las actividades de remoción de tierras, a través del seguimiento arqueológico en los frentes de obra.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO	Alteración de áreas con potencial arqueológico	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Las áreas de intervención por la ejecución de obras civiles.		Población local y regional.	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Departamento de HSE de Petroeléctrica de los Llanos S.A. - Interventoría ambiental.		PROFESIONALES Arqueólogo: MANO DE OBRA CALIFICADA Jefe de Personal	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
Se considera que el potencial arqueológico del tendido de la línea eléctrica Chivor-Campo Rubiales es variable, de tal modo se proponen diferentes medidas de acuerdo con dicho potencial.			

9. ACCIONES A DESARROLLAR**1. FASE DE MONITOREO**

Teniendo en cuenta que la intervención que generará la construcción de las torres de la línea de flujo eléctrico es un impacto puntual en ciertos puntos se recomienda realizar un monitoreo o un acompañamiento arqueológico durante el proceso de remoción de tierras en las zonas que se determinaron con potencial arqueológico alto: Especialmente en las terrazas aluviales altas asociadas a los ríos Túa y Upía. En el caso del río Meta en la geoforma altillanura ondulada. Teniendo en cuenta que las referencias arqueológicas de trabajos previos y fuentes etnohistóricas señalan la importancia de los ríos grandes para los grupos humanos prehispánicos.

Del mismo modo se recomienda realizar un monitoreo detallado en las áreas con potencial arqueológico medio: en las geoformas colinas denudadas, laderas mixtas estructurales-coluviales y en las laderas coluviales, siempre y cuando presenten unas pendientes menores a 30°.

La finalidad del monitoreo es mitigar la pérdida de la información arqueológica debido a que durante la prospección y rescate no es posible detectar todas las evidencias que están bajo la superficie. En caso de presentarse hallazgos, el arqueólogo realizará el salvamento de las evidencias en el menor tiempo posible para dar vía libre a la realización de las obras.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

El Interventor HSE realizará la supervisión de cumplimiento de las medidas dispuestas en esta ficha. Información que será consignada en el Informe de Cumplimiento Ambiental.

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADOR CUANTITATIVO:**

- (No. De acompañamientos en procesos de excavación en zonas de alto riesgo arqueológico / No. Total de excavaciones en zonas de alto riesgo arqueológico)*100

INDICADORES CUALITATIVOS:

- Registros fotográficos
- Soportes de reuniones informativas
- Soportes de Talleres de Capacitación
- Soporte de manejo de Hallazgos

Criterio de Éxito: Bueno = 1.

PMSS-10 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE COMPENSACIÓN SOCIAL POR IMPACTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS

PMSS-10 SEGUIMIENTO AL PROGRAMA COMPENSACIÓN SOCIAL POR IMPACTOS SINÉRGICOS Y ACUMULATIVOS			
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Supervisar y acompañar el proceso de elaboración de las medidas de compensación para el manejo de los posibles impactos sinérgicos y acumulativos, a presentarse en el área de influencia del proyecto. - Supervisar y garantizar el total cumplimiento de las medidas de compensación y los programas de desarrollo adoptados para el manejo de este tipo de impactos.			
1.2 METAS - Presencia de la interventoría social en el 100% de las reuniones a realizarse entre la empresa PEL y las comunidades del área de influencia del proyecto, en las cuales se identificarán las medidas de compensación a tener en cuenta y se planificarán los programas educativos y productivos a desarrollar.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
ECONOMÍA	Cambio en las actividades productivas	Moderado	
ÁMBITOS DE PARTICIPACIÓN	Cambio en la capacidad de gestión de la comunidad		
ESTRATEGIAS ADAPTATIVAS Y CULTURALES	GENERACIÓN DE EXPECTATIVAS		
	Generación de conflictos		
	Cambio en el ambiente social		
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN

5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
- Veredas del área de influencia directa del proyecto. - Los municipios del área de influencia indirecta. -		- Las Comunidades de las veredas del AID del proyecto - Los municipios del área de influencia indirecta All	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- Responsabilidad Social Petroeléctrica PEL - Interventoría social		- Interventoría social.	
9. ACCIONES A DESARROLLAR			
- Acompañar y supervisar la elaboración de las medidas de compensación para el manejo de los posibles impactos sinérgicos y acumulativos, a presentarse en el área de influencia del proyecto. - Hacer seguimiento a las medidas de compensación establecidas por las partes para el manejo de los impactos sinérgicos y acumulativos con el fin de monitorear el cumplimiento de los acuerdos pactados. - Llevar un registro y control de las medidas de manejo establecidas así como de los programas educativos y de los proyectos productivos planificados. - Llevar un registro y control sobre las PQRS (Peticiónes, Quejas, Reclamos y Sugerencias) que la comunidad haya presentado con relación al programa de compensación social por impactos sinérgicos y acumulativos. - Presentación de informes escritos y soportes fotográficos, para que sean incorporados por el Aseguramiento de Calidad en los informes de avance y cumplimiento ambiental.			
10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
- Convocatoria a las comunidades del área de influencia del proyecto, a las JACs, a los líderes, a las organizaciones y movimientos sociales e institucionales presentes en el área. - Reuniones de concertación sobre la identificación conjunta de las posibles afectaciones encontradas. - Planificación conjunta de los programas de capacitación y de los proyectos productivos a implementarse.			
11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO			
INDICADORES CUANTITATIVOS		INDICADORES CUALITATIVOS	
- (No. de reuniones con comunidad para identificación de impactos y medidas de compensación con asistencia de RSC / Total de reuniones con comunidad para identificación de impactos y medidas de compensación)*100		- Registro de los acuerdos. - Registro de PQRS recibidas. - Actas de reuniones. - Informes escritos. - Registro Fotográfico y/o fílmico.	
Criterio de Éxito Bueno = 100%			

PMSS-11- SEGUIMIENTO AL PROGRAMA MANEJO A CERCANÍA DE VIVIENDAS

PMSS -11 – SEGUIMIENTO A CERCANÍA DE VIVIENDAS			
1. OBJETIVOS Y METAS			
1.1 OBJETIVOS - Supervisar las medidas y acuerdos que permitan cumplir con el manejo y retiro de infraestructura según indica la norma RETIE, sobre cercanía a viviendas.			
1.2 METAS - Cumplimiento del 100% de las distancias de retiro que exige el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE). - Cumplimiento del 100% de las medidas establecidas para garantizar la seguridad de las personas, animales e infraestructura debido a riesgos eléctricos.			
2. IMPACTOS A CONTROLAR			
COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Aspectos Socio-Económicos y Culturales	Generación de expectativas	Moderado	
	Generación de conflictos	Moderado	
	Cambio en el ambiente social	Moderado	
3. ETAPA DE APLICACIÓN DE ACTIVIDADES			
ETAPA PRE-CONSTRUCTIVA	ETAPA CONSTRUCTIVA	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
4. TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CONTROL	COMPENSACIÓN
5. LUGAR DE APLICACIÓN		6. POBLACIÓN BENEFICIADA	
Viviendas que se encuentran en el área de servidumbre a lo largo del trazado de la línea eléctrica.		- Habitantes afectados por la cercanía de torres	
7. RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN		8. PERSONAL REQUERIDO	
- La responsabilidad directa será de Petroeléctrica de los Llanos S.A. y del área de responsabilidad social (RSC) de PEL. - Acompañamiento de la interventoría ambiental.		- Ingeniero Civil, - Ingeniero Ambiental, - Interventor HSE.	

9. ACCIONES A DESARROLLAR

Dentro de las acciones a desarrollar en el caso de encontrarse cerca al derecho de vía alguna infraestructura están:

- Acompañar y supervisar la identificación de predios y personas afectadas
- Verificar que la información a la comunidad sobre las acciones a desarrollar sobre negociación de predios afectados cumpla con los requisitos pactados
- Verificar que las propuestas de negociación sean avaladas por ambas partes
- Verificar la valoración de enceres afectados
- Acompañar y supervisar el cierre de negociación pactado y aceptado por ambas partes

Supervisar y acompañar el proceso de información a los propietarios sobre las posibles afectaciones de sus predios, así como de las negociaciones y acuerdos de los predios afectados que se encuentren en el área definida para la servidumbre (32m) de la línea eléctrica.

Supervisar la realización de las actas de cada reunión con los propietarios en los cuales consten las condiciones de negociación, tiempos de reposición y demás acuerdos realizados.

10. MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS

Se establecerá un acuerdo en la etapa pre-construcción, en el cual se definirán las reglas y procedimientos a seguir en los casos referidos

11. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**INDICADORES CUANTITATIVOS:**

- Distancia de infraestructura a torre o cableado/
Distancia mínima de retiro
- No. Medidas Cumplidas/ Total de medidas establecidas

INDICADORES CUALITATIVOS:

1. Registro de los acuerdos
2. Actas de compromisos pactados.
3. Informes escritos
4. Registro Fotográfico y/o fílmico

Criterio de Éxito: Bueno = 1

13. COSTOS

Incluidos dentro del costo general de construcción del proyecto